

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
**FAKULTA TEXTILNÍ**

---

Katedra technologie a řízení konfekční výroby v Prostějově

Bakalářský studijní program: TEXTIL

Studijní obor: Technologie a řízení oděvní výroby – **3107R004**

Zaměření: Konfekční výroba

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Téma: **Optimalizace výroby s využitím software „Planner“ firmy Gerber technology**

Theme: **Production optimalization using "Planner" software by GERBER TECHNOLOGY comp.**

Kód: **430/09**

Řešitel BP: Soňa Babáčková

Konzultant: Ing. Miloš Otevřel

Vedoucí BP: Mgr. Ing. Marie Nejedlá

Rozsah bakalářské práce:

Počet stran	Počet obrázků	Počet tabulek	Počet příloh
52	43	4	3

## Prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. o právu autorském a o právech souvisejících a s právem autorským).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o využití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným použitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědoma toho, že použít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Prostějově, dne .....

.....

podpis

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí mé bakalářské práce paní Mgr. Ing. Marii Nejedlé, která mi po dobu vypracovávání této práce byla ochotna pomáhat a poskytovat rady a připomínky.

Také bych chtěla touto cestou poděkovat panu Ing. Miloši Otevřelovi z firmy Zadas s.r.o., který mě seznámil se softwarem Planner od firmy Gerber Technology a odpověděl na mé dodatečné otázky k tomuto programu.

## **Anotace**

Bakalářská práce se zabývá optimalizací výroby pomocí software „Planner“ firmy Gerber Technology.

Teoretická část práce řeší základy nakládání a polohování. Charakterizuje optimalizaci výroby pomocí programu Optiplanu a popisuje postup práce se softwarem Gerber Planner.

Experimentální část práce řeší přípravu stříhové dokumentace na vybraný druh oděvu na dámský plášť a plánování výroby tohoto výrobku pomocí softwaru Gerber Planner.

## **Annotation**

The thesis deals with a production optimising using „Planner“ software by Gerber Technology comp.

The theoretic part deals with smoothing-out bases spreading and marking. It characterizes the production optimising using the Optiplanu software and describes working procedures with Gerber Planner software.

The experimental part of the thesis deals with designing a women's coat and its manufacture using the Gerber Planner software.

## **Klíčová slova**

- Nákládání
- Polohování
- Výřezávání
- Plánování
- Optiplan
- AccuMark
- Gerber Planner

## **Key words**

- Spreading
- Marking
- Cutting
- Planninig
- Optiplan
- AccuMark
- Gerber Planner

## **OBSAH**

<b>ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
<b>1 CHARAKTERISTIKA JEDNOTLIVÝCH FÁZÍ VÝROBY V ODĚVNÍM PRŮMYSLU.....</b>	<b>10</b>
1.1 POLOHOVÁNÍ.....	11
1.1.1 ZÁSADY A PRAVIDLA POLOHOVÁNÍ.....	11
1.1.2 ZPŮSOBY POLOHOVÁNÍ.....	12
1.1.3 SYSTEMATIKA POLOHOVÁNÍ.....	13
1.2 NAKLÁDÁNÍ.....	15
1.2.1 ZPŮSOBY NAKLÁDÁNÍ.....	16
<b>2 OPTIMALIZACE VÝROBY S VYUŽITÍM OPTIPLANU.....</b>	<b>18</b>
2.1 CHARAKTERISTIKA OPTIPLANU.....	18
2.2 METODY NAKLÁDÁNÍ.....	19
<b>3 PLÁNOVÁNÍ VÝROBY POMOCÍ SOFTWARE PLANNER FIRMY GERBER TECHNOLOGY .....</b>	<b>21</b>
3.1 FIRMA GERBER TECHNOLOGY .....	21
3.2 SOFTWARE GERBER PLANNER.....	21
<b>4 SIMULACE PROGRAMU PLANNER PŘI VÝROBĚ VYBRANÉHO ODĚVNÍHO VÝROBKU.....</b>	<b>22</b>
4.1 PŘÍPRAVA STŘIHOVÝCH DÍLŮ PRO SOFTWARE GERBER PLANNER	22
4.2 OBECNÝ POSTUP PŘÍPRAVY PLÁNOVÁNÍ POMOCÍ GERBER PLANNER.....	29
4.2.1 GARMENT EDITOR.....	30
4.2.2 FABRIC EDITOR .....	34
4.2.3 COST EDITOR.....	35
4.2.4 PROPERTIES.....	35
4.3 PLÁNOVÁNÍ .....	36

4.4	PLÁNOVÁNÍ POMOCÍ GERBER PLANNER NA VYBRANÝ ODĚVNÍ VÝROBER .....	40
4.4.1	PLÁNOVÁNÍ NA ROZLOŽENÝ MATERIÁL.....	40
4.4.2	PLÁNOVÁNÍ PRO MATERIÁL V PŘEHYBU .....	42
4.4.3	HODNOCENÍ VÝSTUPŮ SOFTWARE PLANNER .....	44
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>46</b>
	<b>Použitá literatura .....</b>	<b>48</b>
	<b>Seznam použitých obrázků .....</b>	<b>49</b>
	<b>Seznam použitých tabulek.....</b>	<b>51</b>
	<b>Seznam použitých příloh .....</b>	<b>52</b>

## ÚVOD

Oděvní firmy v dnešní době usilují o maximální uspokojení přání zákazníka při minimálních nákladech a čase ve vysoké kvalitě. Aby toho byly schopny firmy dosáhnout, snaží se výrobu plně automatizovat.

Automatizace se uskutečňuje pomocí speciálně vytvořených programů. Použitím těchto programů odpadá ruční práce a ušetří čas v těchto oblastech výroby: polohování, nakládání, výřez, atd.

Pro ušetření finančních prostředků, byly vyvinuty programy na naplánování celé výroby včetně kalkulací. Pro tento účel slouží software Optiplan a Gerber Planner, na což je zaměřena tato bakalářská práce.

Jejím úkolem bylo ukázat, jak se plánuje výroba pomocí softwaru Gerber Planner. Podle těchto údajů se nakupuje potřebný materiál, vytváří se plán pro střihače, poloháře, výřez a pro sklad, pro něž slouží výstupy z programu. Dále si software vytváří databanku již naplánovaných zakázek, což ulehčuje práci při zadání podobných objednávek, kdy se nemusí vytvářet zcela nový plán.

Dalším cílem této práce je popsat, jak tento program funguje a vytvořit srozumitelný postup.

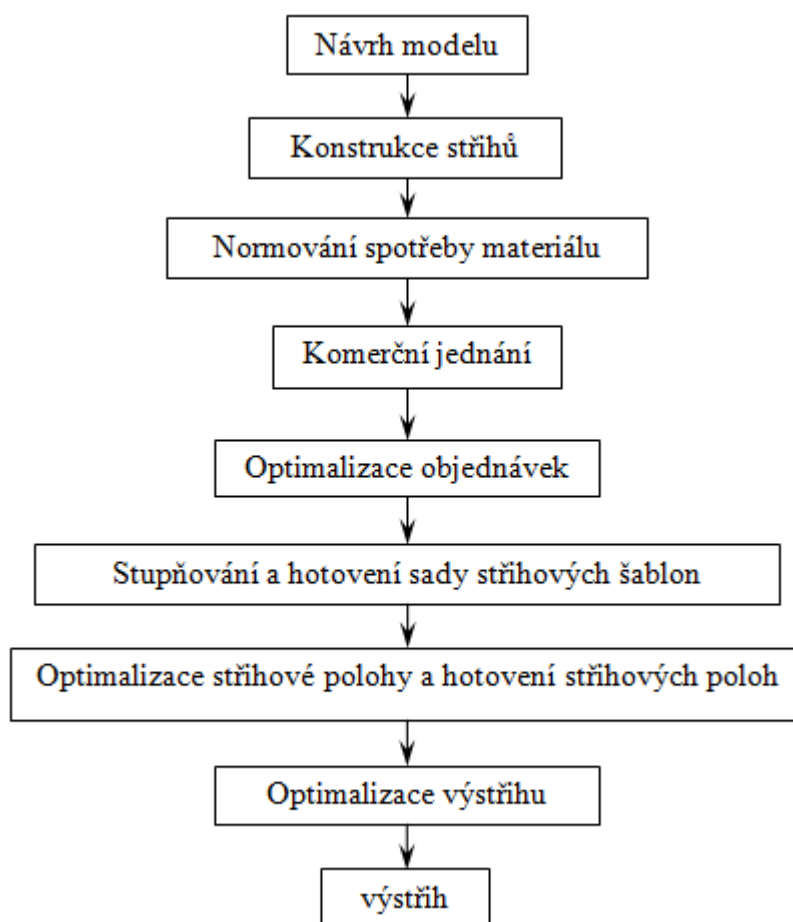
Její hlavní náplní je zhotovit kalkulace na vybraný oděvní výrobek, kterým je dámský plášť, a to jak na materiál rozložený, tak materiál v přehybu a porovnat je.



# 1 CHARAKTERISTIKA JEDNOTLIVÝCH FÁZÍ VÝROBY V ODĚVNÍM PRŮMYSLU

Výroba kvalitních a módních oděvů, které nevyžadují velkou péči a uspokojí stoupající nároky obyvatelstva, je podmíněna trvalým rozvojem techniky a technologie. Velký význam má racionalizace spotřeby materiálu jako článek přípravy komplexního oddělovacího procesu. Cílem hotovení optimálních stříhových poloh je takové sestavení stříhových šablon jednoho výrobku nebo kombinací výrobků, aby na jedné straně odpovídaly platným ustanovením o jakosti, na druhé straně však měly minimální spotřebu materiálu.

Sled činností, pro přesné zařazení procesu polohování v rámci celého projektování oděvního výrobku, kterými musí každý oděvní výrobek projít až po jeho vystřížení, vypadá takto:



Obr. 1: Sled činností a útvarů při projektování oděvního výrobku až po jeho vystřížení

[2]

## 1.1 POLOHOVÁNÍ

Polohování je pokládání stříhových šablon na oděvní materiál s cílem dosáhnout optimálního využití plochy textilie. Určením správné polohy jednotlivých stříhových šablon se zajistí nejen potřebná a požadovaná kvalita výrobku, ale i minimální spotřeby oděvního materiálu. Nakreslená stříhová poloha se nazývá POLOHOVÝ PLÁN. Polohují se stříhové šablony. Stříhové šablony jsou stříhové díly s přídávky na švy a s příslušnými značkami, tj. díra na zavěšení šablony, vrty, poziční značky.

[1]

### 1.1.1 ZÁSADY A PRAVIDLA POLOHOVÁNÍ

1. Správné uložení stříhového dílu na materiál podle referenční linie, tj. rovnoběžně s osnovou nebo sloupkem pleteniny.
2. Respektování použitého materiálu s ohledem na vzor a vlas.
  - A) VZOR – u materiálu bez vzoru je možné stříhové díly umisťovat do stříhové polohy i otočené o 180°, tím se zajistí úspora materiálu.
    - u materiálu se vzorem (káro nebo proužek) je nutné dodržovat návaznost vzoru ve stanovených členících spojovacích švech. Může se jednat o jednosměrný vzor nebo oboustranný vzor.
  - B) VLAS – je nutné klást všechny stříhové díly směrem, resp. proti směru vlasu, to platí i u některých materiálů s výraznou strukturou povrchu, např. lesklé materiály apod.
3. Minimalizace technologického odpadu
  - Obecně platí: čím více velikostí a druhů je obsazených ve stříhové poloze, tím výhodnější lze stříhové šablony rozložit a tím snížit spotřebu materiálu.

4. Zohlednění technologie výstřihu, od které závisí bezpečnostní vzdálenost:

Cutter	0-1 mm
Ruční výřez	5 mm
Technická konfekce	15 mm

5. Využití šířky materiálu, poloha nesmí obsahovat pevný kraj materiálu.

[1]

### 1.1.2 ZPŮSOBY POLOHOVÁNÍ

Výchozím bodem pro sestavování střihové polohy je sada střihových šablon pro každou fazónu a každou velikost. Tuto sadu střihů lze zhotovit interaktivně nebo automaticky.

[2]

1) Sestavení optimálních střihových poloh se střihovými šablonami ve skutečné velikosti:

- Výhoda tohoto způsobu polohování spočívá ve velké přesnosti, je nenáročný na technické vybavení, má tedy nízké vstupní náklady
- K nevýhodám patří fyzická náročnost při manipulaci, zabrání velkých ploch pracovními stoly a u velkých poloh je špatný přehled

[1]

2) Sestavení optimálních střihových poloh se zmenšenými střihovými šablonami:

- Malé šablony jsou většinou zhotovovány v měřítku 1:5 nebo 1:4
- Při tomto způsobu odpadají nevýhody z prvního způsobu a zachovávají se nízké vstupní náklady
- Nevýhodou je nedostatečná přesnost pro určení spotřeby materiálu

[1]

- 3) Sestavení optimálních stříhových poloh pomocí počítačové techniky:
- Tento způsob je rychlý, přesný a jednoduchý, ale náročný na technické vybavení

[1]

### 1.1.3 SYSTEMATIKA POLOHOVÁNÍ

Systematikou polohování se rozumí uspořádání stříhových šablon ve stříhové poloze v závislosti na fazóně, textilním materiálu (druh, dezén, šířka, jakost, atd.) a technologii oddělování a spojování. Při nastavování stříhových šablon do stříhové polohy se v praxi používají různé metody nakládání.

[2]

- 1) Jednopolohy – je to kompletní sada stříhových dílů pro jeden výrobek. Z hlediska výtěžnosti je většinou nevýhodná, proto se využívá kombinací, případně násobků velikostí jednotlivých výrobků.

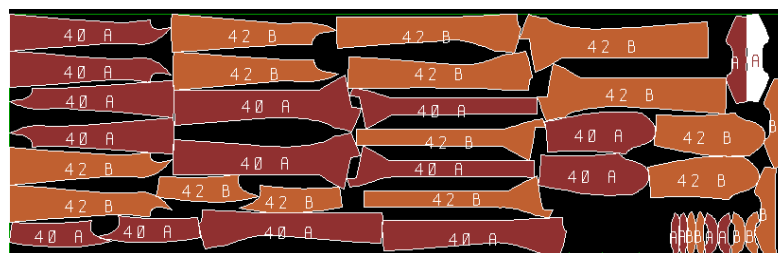
[1]

- 2) Vícepolohy – obsahují kompletní sadu stříhových dílů pro více výrobků. Může být pro jeden druh výrobku ve více velikostech, více druhů výrobků v jedné velikosti nebo pro více druhů výrobků v různých velikostech.

[1]

- 3) Zrcadlově uspořádaná stříhová poloha (materiál v přehybu) – obsahuje kompletní sadu stříhových šablon. Díly pravé i levé jsou uspořádány zrcadlově a mohou být navzájem posunuty ve směru osy x a y. Zrcadlové uspořádání vyžaduje nakládání líc na rub, popřípadě rub na líc, po vlasu a kompletní sadu stříhových šablon. Vzhledem k těmto způsobům nakládání se tato stříhová poloha velmi dobře hodí pro použití nakládacích strojů.

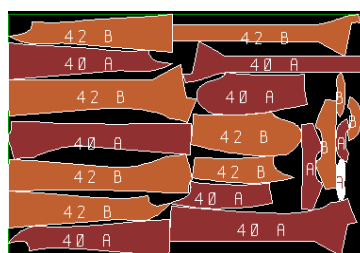
[2]



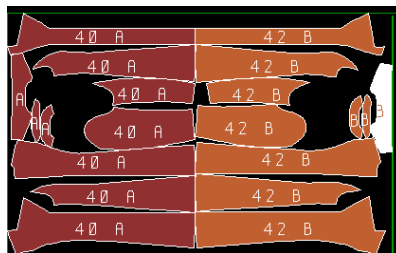
Obr. 2: Zrcadlově uspořádaná střihová poloha

- 4) Jednostranně uspořádaná střihová poloha (materiál v přehybu) – používá se jen pro polovinu střihových šablon (se všemi pravými nebo všemi levými součástmi – obr. 3). Součásti potřebné ke kompletování výrobku jsou v protějším listu vrstvy. Přednosti takového uspořádání střihové polohy spočívají v dokonalém krytí oddělených částí. Mimoto je třeba jen poloviční sady střihových šablon. Těmito způsoby nakládání se může příznivě ovlivnit spotřeba materiálu u oděvního výrobku. Nevýhodou takového uspořádání střihové polohy spočívají ve zvýšené potřebě času při použití nakládacích strojů. Při sestavování střihových poloh se používají střihové polohy s jednou velikostí nebo s několika velikostmi. Průzkum ukázal, že při sestavování střihových poloh s několika velikostmi, lze snížit nejen spotřebu materiálu, ale i ztráty při oddělování na začátku a na konci vrstvy. Podle uspořádání střihových šablon se u střihových poloh s několika velikostmi rozlišují řetězové uzavřené střihové polohy (obr. 4), řetězové prolínající se střihové polohy (obr. 5) a smíšené střihové polohy (obr.6). Zatímco u řetězových střihových poloh leží střihové šablony za sebou, u řetězových prolínajících střihových poloh přecházejí střihové šablony do sebe. U smíšené střihové polohy jsou součásti bez ohledu na různou velikost co nejvýhodněji rozmístěny v celém střihovém obrazci.

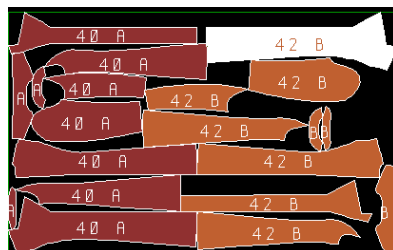
[2]



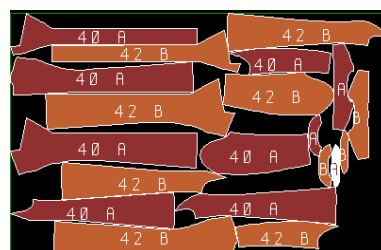
Obr. 3: Jednostranné uspořádání střihové polohy



Obr. 4: Řetězové uzavřené stříhové polohy s více velikostmi



Obr. 5: Řetězové prolínající se stříhové polohy s více velikostmi



Obr. 6: Smíšené stříhové polohy s více velikostmi

## 1.2 NAKLÁDÁNÍ

Při nakládání se musí dávat pozor na posouvání vrstev v náloži. Mezi jednotlivými vrstvami dochází k působení třecích sil, které ovlivňují posuv vrstev v náloži. Tření je ovlivňováno hladkostí povrchu a druhem šitého materiálu.

Nakládání se provádí ručně, mechanizovaně nebo automatizovaně.

- 1) Ručně - provádí se horizontálně na stolech
- 2) Mechanizovaně – k mechanizovanému nakládání se používají nakládací vozíky.  
Vozíky mohou být poháněny ručně nebo elektricky.
- 3) Automatizovaně – nakládání se provádí pomocí nakládacích strojů

[1]

### 1.2.1 ZPŮSOBY NAKLÁDÁNÍ

Oděvní materiály se zásadně vrství tak, aby lící strana byla při prvním naložení viditelná.

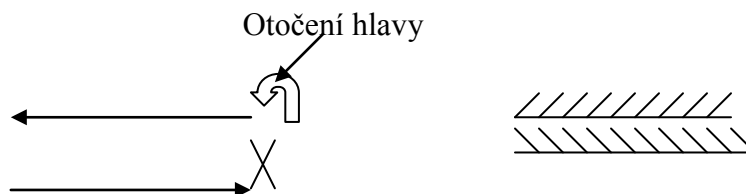
V oděvní výrobě se rozeznávají čtyři druhy nakládání, a to: LL orientovaně, LL neorientovaně, LR orientovaně, LR neorientovaně.

A) LR orientovaně – používá se na vlasový, vzorovaný materiál. Výhodou tohoto způsobu je stálá kontrola nad lící stranou. Avšak při nepřesném výřezu může dojít k tomu, že si párové díly nebudou odpovídat. Je to nejpomalejší způsob nakládání. Čárkované šipky znamenají chod naprázdno.



Obr. 7: LR orientovaný způsob nakládání

B) LR neorientovaně – tento způsob se používá na vzorovaný materiál. Nepoužívá se na vlasový materiál a je zde stálá kontrola nad lící stranou.



Obr. 8: LR neorientovaný způsob nakládání

C) LL orientovaně – používá se na vlasový, vzorovaný nebo jednostranný vzor. Může se nakládat na všechny materiály a stříhají se oba díly. Tento způsob je ale nejpomalejší a ekonomicky nejnáročnější.



Obr. 9: LL orientovaný způsob nakládání

D) LL neorientovaně – používá se na jednostranný materiál, pravidelně vzorovaný materiál, který nemá rozlišen rub a líc. Dále se používá na materiál v plné šíři a dutý úplet. Nepoužívá se na vzorovaný a vlasový materiál. Má nejkratší manipulační čas a není zde stálá kontrola nad lící stranou. Může se nakládat nepřerušovaně nebo s ostřihem.



Obr. 10: LL neorientovaný způsob nakládání



## **2 OPTIMALIZACE VÝROBY S VYUŽITÍM OPTIPLANU**

### **2.1 CHARAKTERISTIKA OPTIPLANU**

Systém Optiplan je programové vybavení, pomocí něhož asi 300 výrobců oděvů řídí svoje stříhárny. Zahrnuje více než 50 programů.

- 1) Poskytuje možnost komplexního řešení a plánování výstřihu včetně kalkulace nákladů a spotřeby materiálu, při dosažení výrazných úspor živé práce a materiálu.
- 2) Automaticky plánuje stříhové polohy pro pokrytí výrobní zakázky.
- 3) Zohledňuje všechny technologické podmínky pro výstřih, nastavené uživatelem v parametrické tabulce – použitou nakládací technologii, rozměry stolů, metodu nakládání, maximální výšku nálože. Parametrické tabulky obsahují velikostní sortiment, fiktivní obvody a plochy stříhových dílů, fiktivní výtěžnost a spotřeby, charakter materiálu, skutečnou šířku materiálu apod. Tyto informace jsou základem pro automatický výpočet návrhu poloh v systému Optiplan.
- 4) Systém automaticky zpracuje plán výstřihu ve formě přesných a podrobných instrukcí včetně grafického zobrazení nálože.
- 5) Vypočítá ke každé zakázce náklady všech metod nakládání a porovná je. Vybere z nich metodu nejvhodnější, s nejnižšími náklady.
- 6) Spočítá spotřebu materiálu, čas nakládání a řezání, náklady a velikostní sortiment pro každou nálož a celkem na výrobní zakázku.
- 7) Automaticky provádí optimalizaci přiřazení rolí k jednotlivým náložím.
- 8) Spotřebovaný materiál automaticky odečítá ze skladové evidence, zbytkové metráže vrací do skladové evidence.
- 9) Obsahuje integrační program, který zakázky na stejnou fazonu s použitím odpovídajícího materiálu spojí dohromady. Zakázky však musí mít stejný okruh velikostního sortimentu.
- 10) Umožňuje využití polohy ze staré zakázky do nové v případě, že se jedná o stejnou fazonu. Jejich uplatnění je však optimalizováno podle nákladových kritérií.

- 11) Polohy jsou archivovány v knihovně poloh. Kromě této knihovny se může použít knihovna pro nežádoucí kombinace velikostí. Program v ní vyhledá kombinace, kterým se má vyhnout.
- 12) Výstupem ze systému Optiplan jsou informace, které se doplní do plánů na oddělení rozpisu výroby. Toto oddělení rozesílá kompletní plány po podniku: do skladu, na dispečink, na stříhárnu, kde pracovníky stříhárny informuje o technice výřezu a technologii nakládání. Obsahuje seznam všech poloh, kombinace velikostí, počet listů a kusů výrobků, délka polohy a nálože, spotřeba materiálu. Závěr tabulky uvádí celkový počet kusů, délku polohy, spotřeby materiálu na celou zakázku.

Optiplan podporuje datová rozhraní pro všechny nejznámější automatizované systémy CAD pro stupňování a polohování (Gerber AM-5, Accumark 300, Lectra, Investronica, Microdynamics, Assyst). Dále podporuje datové řízení pro automatizované nakládací stroje všech nejznámějších výrobců (Kuris, Bullmer, Setec, Ima, atd.)

## 2.2 METODY NAKLÁDÁNÍ

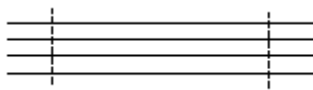
Metody nakládání, které Optiplan používá při porovnávání nejvhodnější metody s nejnižšími náklady.

**Neřetězová nálož** – používá se u jednobarevného dezénu při velkém počtu kusů. Z hlediska vysokých nákladů na zpracování je neřetězová nálož neefektivní u vícebarevného dezénu. Vytvářejí se samostatné nálože pro jednotlivé dezény a polohy, nálože mají rozdílnou výšku a délku.



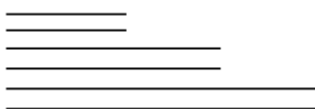
Obr. 11: Neřetězová nálož

**Řetězová nálož (bloková)** – nálože mají stejnou výšku, ale rozdílnou délku. Náklady na polohování jsou poměrně nízké.



Obr. 12: Řetězová nálož

**Jednostranně stupňovitá nálož (kaskáda)** – při této náloži dochází k časové úspoře řezání a k zvýšení účinnosti polohování.



Obr. 13: Jednostranně stupňová nálož

**Oboustranně stupňovitá nálož (pyramida)** – zde je největší úspora materiálu a času potřebného na dělení. Rozdílná je výška i délka u jednotlivých listů nálože.



Obr. 14: Oboustranně stupňová nálož

[1]

### **3 PLÁNOVÁNÍ VÝROBY POMOCÍ SOFTWARE PLANNER FIRMY GERBER TECHNOLOGY**

#### **3.1 FIRMA GERBER TECHNOLOGY**

Firma Gerber technology byla založena roku 1968 Josephem Gerbrem. Gerber Technology přináší 40 let zkušeností a snaží se splňovat náročné požadavky nejen pro módní průmysl, ale i v textilním, automobilovém, nábytkářském, leteckém (interiéry) a kosmetickém průmyslu.

[3]

V České Republice má Gerber Technology zastoupení ve firmě Zadas spol. s r. o., která na Českém trhu působí od roku 1990. Jsou dodavatelé strojů a služeb hlavně v sektoru oděvního a automobilového průmyslu.

[4]

#### **3.2 SOFTWARE GERBER PLANNER**

Cílem softwaru Gerber Planner je zhotovit celkové kalkulace a vytvořit informace pro stříhárnu, výtěžnost materiálu, celkovou potřebnou délku materiálu a počet poloh.

SOFTWARE GERBER PLANNER:

- Lze spustit samostatně nebo ve spojení s Accumarkem
- Je možné určit nastavení pro náklady, časy a výrobu
- Zpracovává malé i velké zakázky
- Dokáže pracovat s více variacemi velikostí
- Optimální řešení je založené na výrobních potřebách
- Hledá nejnižší průměrnou cenu výstřihu na jeden kus oděvu
- Vytváří instrukce pro nakládání
- Vytváří informace o cenách
- Je dostupný ve více jazycích

[5]

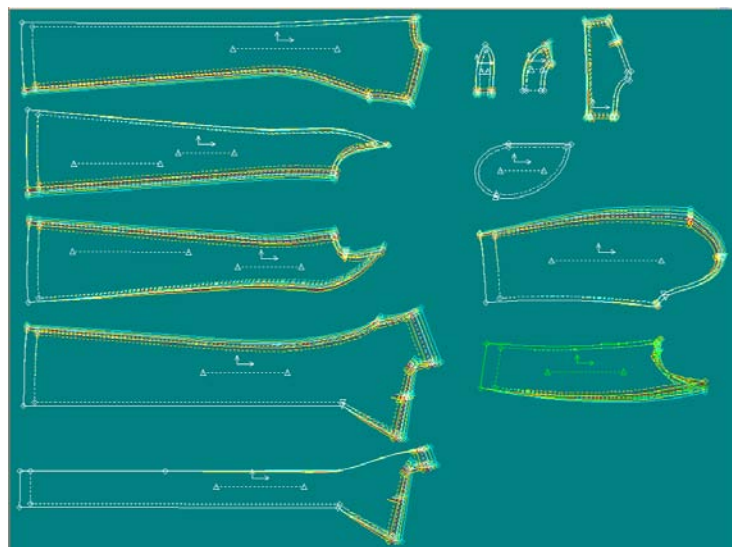
## **4 SIMULACE PROGRAMU PLANNER PŘI VÝROBĚ VYBRANÉHO ODĚVNÍHO VÝROBKU**

Před zahájením práce v programu Gerber Planner je zapotřebí mít připravený stříh vybraného oděvního výrobku.

### **4.1 PŘÍPRAVA STŘIHOVÝCH DÍLŮ PRO SOFTWARE GERBER PLANNER**

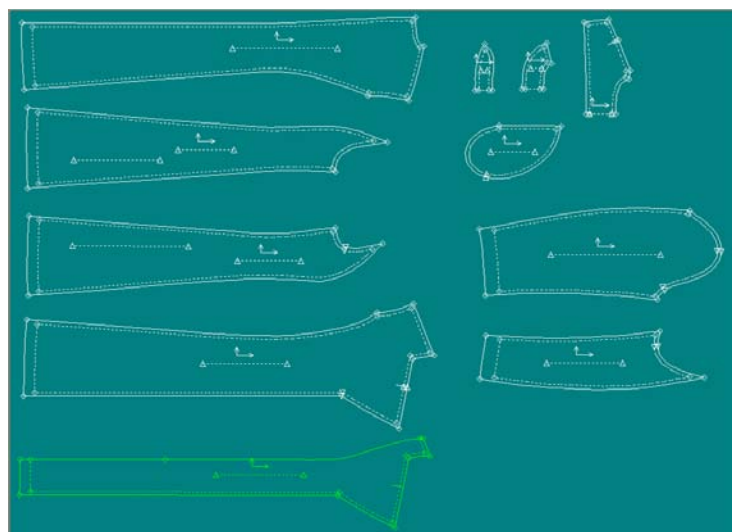
Příprava spočívá ve vybrání stříhové dokumentace, její digitalizaci, zpracování v CAD systému a polohování v AccuMarku.

- 1) Stříhová dokumentace – fazona, která byla vybrána, obsahuje 11 dílů. Jedná se o dámský mírně rozšířený plášť, který je podélně členěný na předním i zadním díle. K této fazoně byla zpracována stupňovací tabulka, jejíž hodnoty jsou k nalezení v příloze 1.
- 2) Digitalizace stříhové dokumentace – dokumentace byla nadigitalizována do počítače pomocí digitizéru. Při digitalizaci se nesmí zapomenout na veškeré zástřihy a značky. Jelikož byly některé stříhové součásti dlouhé a nevlezly by se do vyhraněného místa pro digitalizaci na digitizéru, bylo nutno si na nich vyznačit dělicí linii. Tímto vznikly dva díly, které se pak v CAD systému upravily a spojily.
- 3) Zpracování stříhové dokumentace v CAD systémech – rozpojené díly se spojily v dělicích liniích. Linie stříhových dílů bylo nutno vyhladit a srovnat. Dále se musely zkontrolovat délky jednotlivých dílů v liniích, které se budou sešívát k sobě, popřípadě tyto délky srovnat. Další krok v CAD systémech spočíval ve vystupňování jednotlivých stříhových dílů podle zjištěných hodnot (obr. 15).



Obr. 15: Vystupňování střihových šablon

Po vystupňování následovalo přidání švových záložek. Po přidání švových záložek bylo třeba zaměnit vnější linie za vnitřní (obr. 16), aby ze střihových dílů vznikly šablony, které se použily pro polohování.



Obr. 16: Změna vnějších linií na vnitřní

- 4) Polohování stříhových šablon – Polohování má 5 kroků a provádí se v AccuMarku Explorer.

## 1. Krok

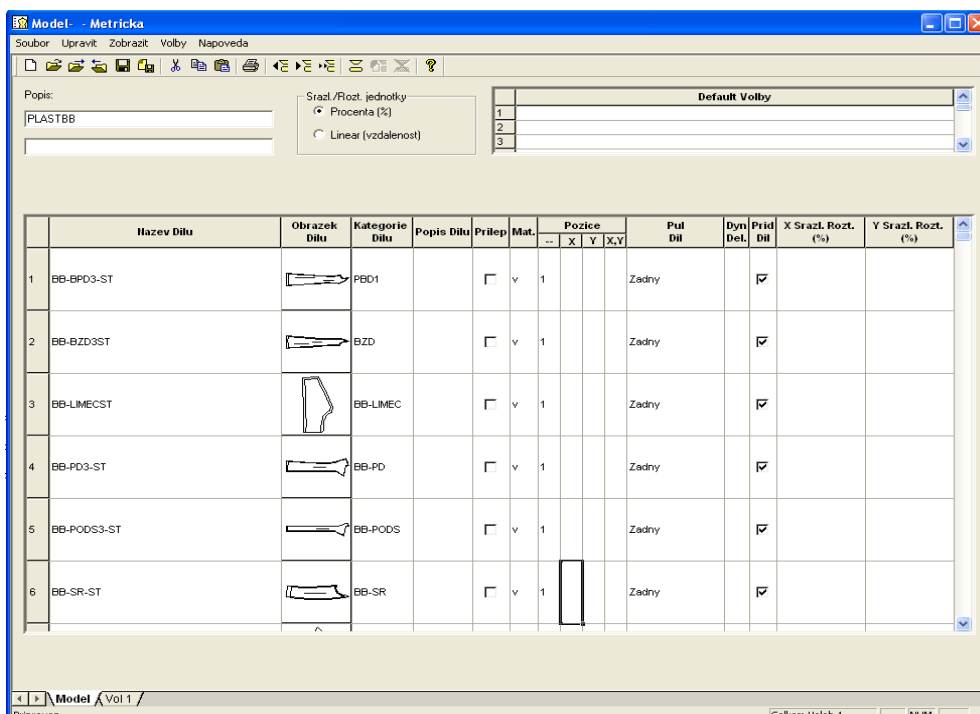
V prvním kroku se vybírá model. Model je skupina stříhových dílů, které tvoří kompletní výrobek.

[6]

Tyto díly je potřeba načíst do tabulky. Také se musí určit, o jaký materiál se jedná, zda je vrchový, podšívkový nebo výztužný. V tomto případě se jedná o materiál vrchový a je označený písmenem „v“.

Dále se určuje, kolikrát se díl v polohování objeví. Pod symbol -- se jednička zapisuje vždy (poloha je vytvářena na materiál v přehybu). Pokud je poloha vytvářena na rozložený materiál a je potřeba díl polohovat dvakrát, запиše se jednička i pod písmeno *x*.

Materiál a pozice musí být napsána ke všem dílům, které byly načteny (obr. 17).



The screenshot shows the 'Model - Metricka' software window. It contains a table with 12 columns: 'Hlav. Díl', 'Obrázek Díl', 'Kategorie Díl', 'Popis Díl', 'Přilep', 'Mat.', 'Pozice' (with sub-columns --, X, Y, X,Y), 'Put Díl', 'Dyn. Del.', 'Prid. Díl', 'X Srazl. Rozt. (%)', and 'Y Srazl. Rozt. (%)'. There are 6 rows of data, each representing a different part type with its corresponding icon and category.

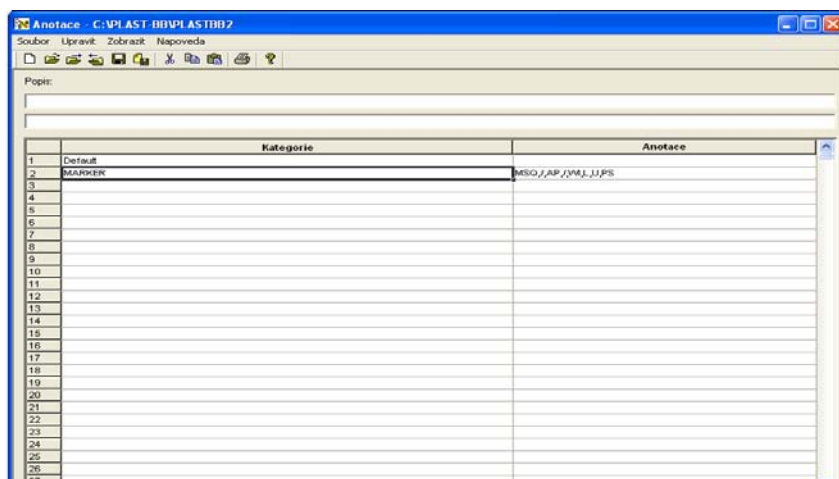
	Hlav. Díl	Obrázek Díl	Kategorie Díl	Popis Díl	Přilep	Mat.	Pozice	Put Díl	Dyn. Del.	Prid. Díl	X Srazl. Rozt. (%)	Y Srazl. Rozt. (%)
							-- X Y X,Y					
1	BB-BPD3-ST		PBD1		<input type="checkbox"/>	v	1		Zadny	<input checked="" type="checkbox"/>		
2	BB-BZD3ST		BZD		<input type="checkbox"/>	v	1		Zadny	<input checked="" type="checkbox"/>		
3	BB-LIMECST		BB-LIMEC		<input type="checkbox"/>	v	1		Zadny	<input checked="" type="checkbox"/>		
4	BB-PD3-ST		BB-PD		<input type="checkbox"/>	v	1		Zadny	<input checked="" type="checkbox"/>		
5	BB-POD3-ST		BB-PODS		<input type="checkbox"/>	v	1		Zadny	<input checked="" type="checkbox"/>		
6	BB-SR-ST		BB-SR		<input type="checkbox"/>	v	1		Zadny	<input checked="" type="checkbox"/>		

Obr. 17: Tabulka pro Model

## 2. Krok

V kroku dvě se vybírají anotace (Obr. 18). Anotace jsou volitelné popisy, které jsou při vykreslení na plotteru zapisovány uvnitř dílu a v záhlaví polohy.

[6]



The screenshot shows a software window titled 'Anotace - C:\PLAST-BD\PLASTB02'. It contains a table with two columns: 'Kategorie' and 'Anotace'. The first row is 'Default' and the second row is 'MARKER' with the value 'MSO,AP,VMJ,U,PS' in the 'Anotace' column. The table has 27 rows in total, numbered 1 to 27 on the left.

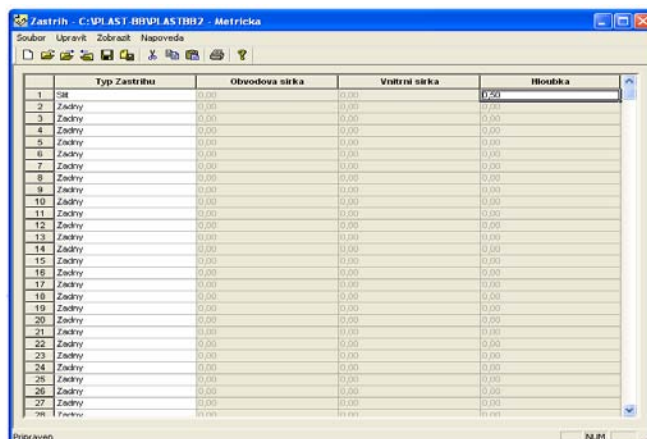
	Kategorie	Anotace
1	Default	
2	MARKER	MSO,AP,VMJ,U,PS
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		

Obr. 18: Anotační tabulka

## 3. Krok

Třetí krok spočívá ve vytvoření parametrické tabulky pro zástřih (obr. 19). V parametrické tabulce zástřihů je definován typ a velikost zástřihů, které budou umístěny na stříhových dílech. Každá parametrická tabulka zástřihů může definovat 5 různých typů zástřihů. Celkový počet zástřihů, které AccuMark rozlišuje, je 6 (obr. 20).

[6]

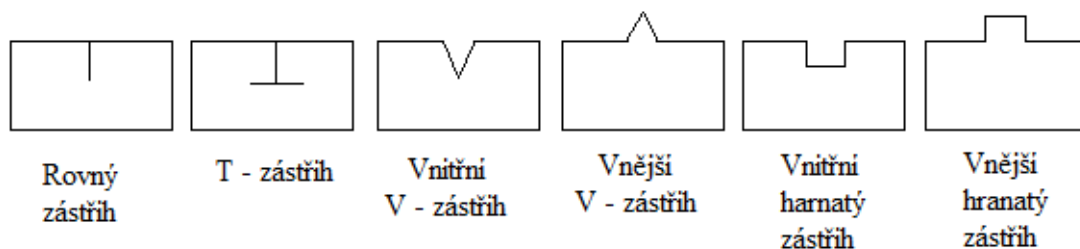


The screenshot shows a software window titled 'Zastřih - C:\PLAST-BD\PLASTB02 - Metricka'. It contains a table with four columns: 'Typ Zastřihu', 'Obvodová sířka', 'Vnitřní sířka', and 'Hloubka'. The table lists 27 rows of notch parameters, including types like 'SM', 'Zachny', and 'Zachny' with various dimensions.

	Typ Zastřihu	Obvodová sířka	Vnitřní sířka	Hloubka
1	SM	10,000	10,000	0,500
2	Zachny	10,000	10,000	10,000
3	Zachny	10,000	10,000	10,000
4	Zachny	10,000	10,000	10,000
5	Zachny	10,000	10,000	10,000
6	Zachny	10,000	10,000	10,000
7	Zachny	10,000	10,000	10,000
8	Zachny	10,000	10,000	10,000
9	Zachny	10,000	10,000	10,000
10	Zachny	10,000	10,000	10,000
11	Zachny	10,000	10,000	10,000
12	Zachny	10,000	10,000	10,000
13	Zachny	10,000	10,000	10,000
14	Zachny	10,000	10,000	10,000
15	Zachny	10,000	10,000	10,000
16	Zachny	10,000	10,000	10,000
17	Zachny	10,000	10,000	10,000
18	Zachny	10,000	10,000	10,000
19	Zachny	10,000	10,000	10,000
20	Zachny	10,000	10,000	10,000
21	Zachny	10,000	10,000	10,000
22	Zachny	10,000	10,000	10,000
23	Zachny	10,000	10,000	10,000
24	Zachny	10,000	10,000	10,000
25	Zachny	10,000	10,000	10,000
26	Zachny	10,000	10,000	10,000
27	Zachny	10,000	10,000	10,000
28	Zachny	10,000	10,000	10,000

Obr. 19: Parametrická tabulka pro zástřih





Obr. 20: Typy zástřihů

#### 4. Krok

Ve čtvrtém kroku se určují polohové limity (obr. 21). Polohové limity stanovují, co vše se dá s díly provádět. Například jestli se může s díly rotovat o určité stupně ( $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ).

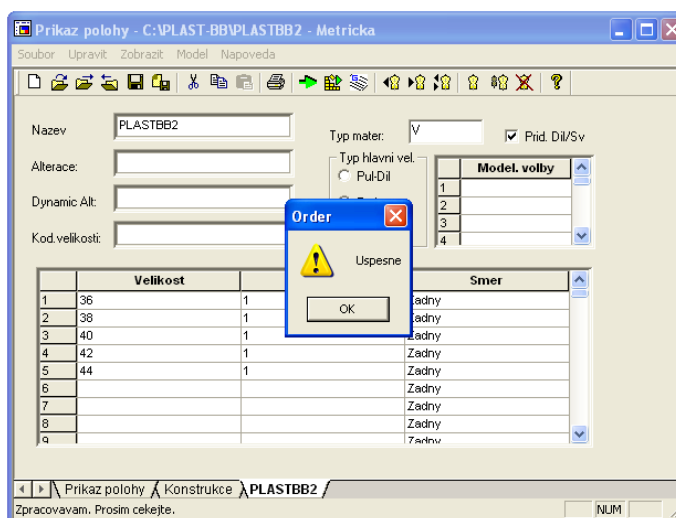
V tabulce se dále určuje způsob nakládání. Zda se budou pokládat díly na materiál rozložený nebo v přehybu a zda se bude polohovat jednostranně, oboustranně, jednolícně nebo oboulícně.

Obr. 21: Tabulka pro polohové limity

#### 5. Krok

V posledním kroku se zhotovuje příkaz polohy (obr. 22). Příkaz polohy slouží hlavně pro načtení a uložení všech předešlých kroků. Musí se zde zadat název polohy, anotace, polohové limity a tabulka zástřihu. Dále se zde musí zapsat název typu materiálu, který musí být shodný s názvem v prvním kroku. Při vyplňování se nesmí zapomenout na šířku materiálu, která také musí odpovídat předcházejícím krokům.

V tomto kroku se rovněž načítají velikosti, se kterými se bude pracovat a které se budou polohovat. Po vyplnění se vše uloží a je třeba kliknout na ikonku se zelenou šipkou.

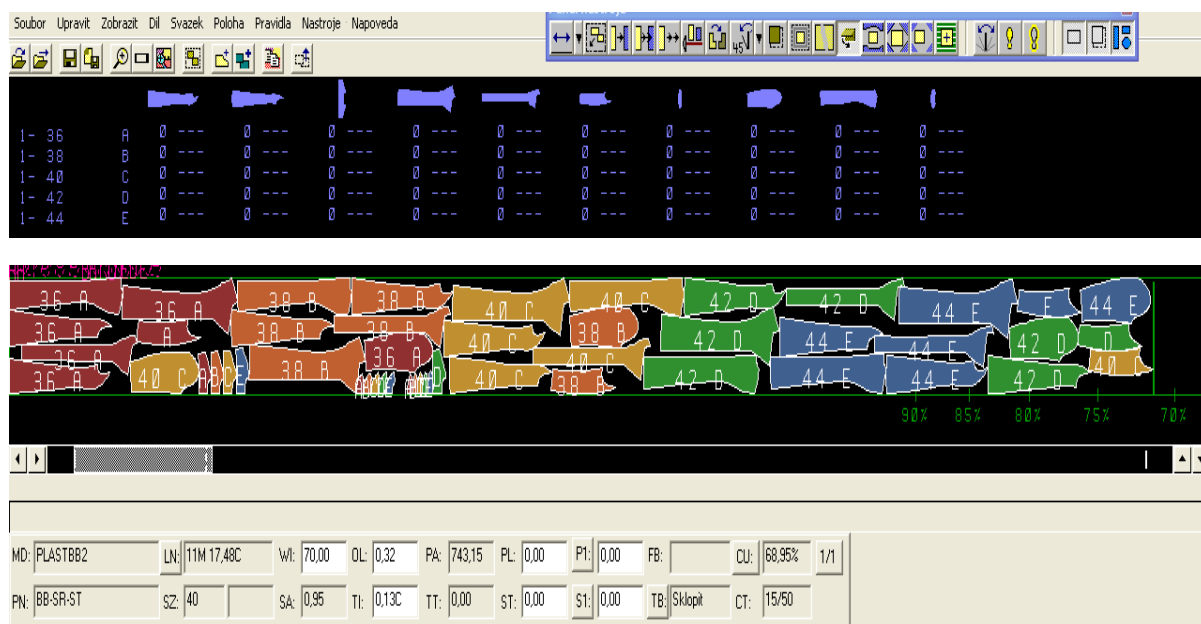


Obr. 22: Tabulka pro příkaz polohy

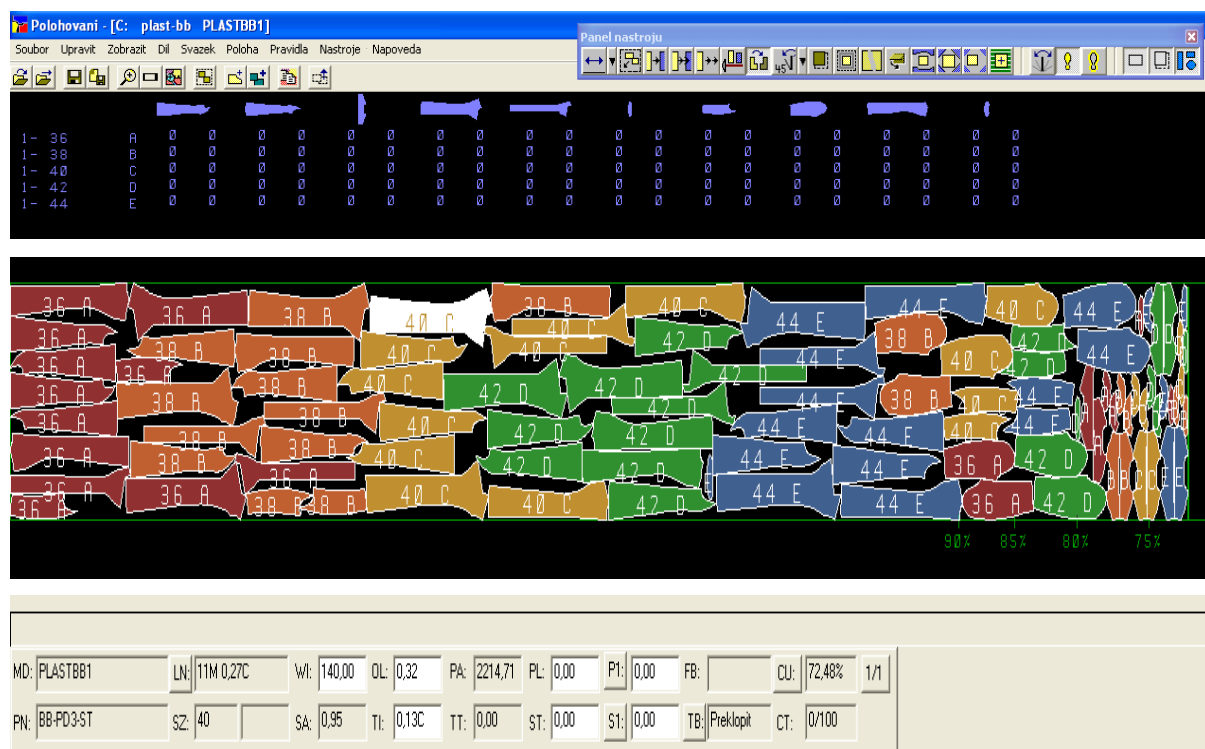
Pokud je všech pět kroků správně vyplněno a uloženo, pak se na obrazovce objeví tabulka s nápisem „úspěšné“.

Nyní je možné začít s polohováním. Polohování se může vytvářet buď automaticky, interaktivně, nebo kombinací obojího.

Polohy byly vytvořeny jak pro materiál v přehybu v šíři 70cm (obr. 23), tak pro rozložený materiál v šíři 140cm (obr. 24) interaktivně.



Obr. 23: Poloha pro materiál v přehybu v šíři 70cm



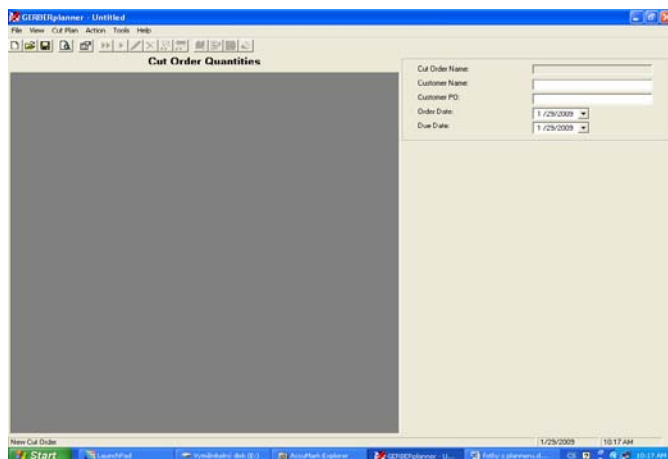
Obr. 24: Poloha pro rozložený materiál v šíři 140cm

## 4.2 OBECNÝ POSTUP PŘÍPRAVY PLÁNOVÁNÍ POMOCÍ GERBER PLANNER

V AccuMarku Exploreru se musí otevřít příkaz polohy k odpovídajícímu výrobku. V příkazu polohy pak nastavit polohové limity, zástřih atd. a každou velikost výrobku uložit jednotlivě, včetně základní velikosti. Poté se vrátit zpátky do AccuMarku Explorer, vybrat všechny nově vytvořené příkazy polohy a pomocí pravého tlačítka myši vybrat v nabídce „zpracovat polohu“. Příkazy polohy se zpracují, a pokud se v nich nenachází žádná chyba, na obrazovce se objeví tabulka s velikostmi, u kterých je napsáno „úspěšně ověřeno“.

Před samotným plánováním je potřeba vyplnit tabulky, se kterými pak tento software pracuje. Tyto tabulky se nazývají Garment Editor, Fabric Editor, Cost Editor a Properties.

Základní obraz, který se vyobrazí při spuštění softwaru Gerber Planner na obrazovce počítače, lze vidět na obrázku 25. Zde najdeme veškeré tabulky, se kterými se bude pracovat.



Obr. 25: Základní obraz při otevření Gerber Planneru

## 4.2.1 GARMENT EDITOR

Do tabulky Garment Editor se vyplňují základní informace o zakázce. Na jaký výrobek se bude plánovat, základní velikost, další velikosti a informace o šířce materiálu, o náloži, zda se bude jednat o jednopoložu či vícepoložu (obr. č. 26).

Garment Editor - Untitled

File Help

Garment Name: \_\_\_\_\_

Base Size Information:

Base Size: \_\_\_\_\_

☐ Pairs: 0.00 0.00

☐ Single Ply: 0.00 0.00

☐ Folded: 0.00 0.00

☐ Tubular: 0.00 0.00

☐ Single Bundle Markers as Folded

Size Information:

Relative Size Factors

Size	Area	Perim.

Size Translation

Model

Read Marker Data

C:DATA70

Max. of same sizes per Marker: 1

Min. of same sizes per Marker: 1

Utilization Information:

Width (cm.) Width (cm.)

Average Marker Utilization (%)

Bundles	Pairs	Single Ply	Folded	Tubular

☐ Bundle changes apply to all widths

1/29/2009 10:18 AM

Obr. 26: Tabulka Garment Editor

### A) ZÁKLADNÍ VELIKOST

Prvním krokem je vyplnění základní velikost výrobku, která se zapisuje do kolonky BASE SIZE (obr. 27)

Garment Editor - Untitled

File Help

Garment Name: \_\_\_\_\_

Base Size Information:

Base Size: \_\_\_\_\_

☐ Pairs: 0.00 0.00

☐ Single Ply: 0.00 0.00

☐ Folded: 0.00 0.00

☐ Tubular: 0.00 0.00

☐ Single Bundle Markers as Folded

Size Information:

Relative Size Factors

Size	Area	Perim.

Size Translation

Model

Read Marker Data

C:DATA70

Max. of same sizes per Marker: 1

Min. of same sizes per Marker: 1

Utilization Information:

Width (cm.) Width (cm.)

Average Marker Utilization (%)

Bundles	Pairs	Single Ply	Folded	Tubular

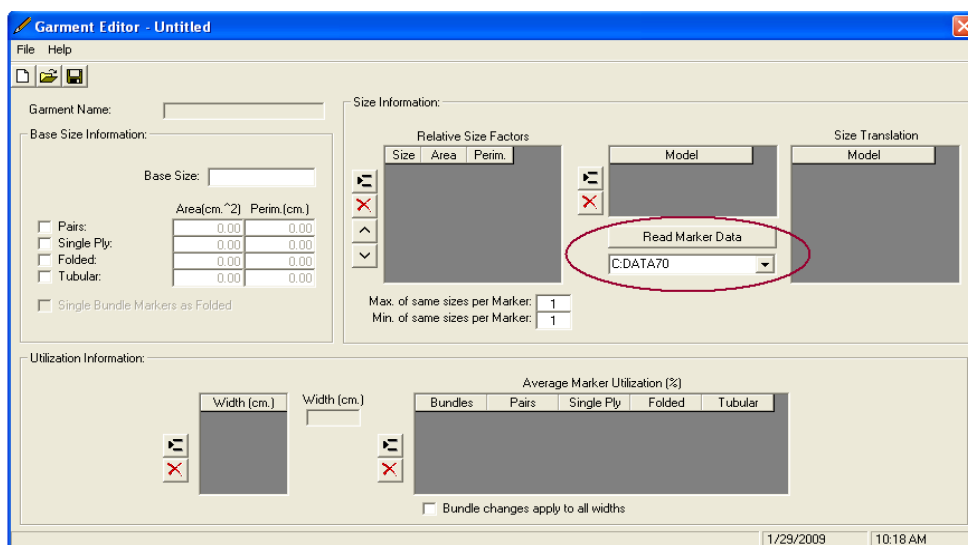
☐ Bundle changes apply to all widths

1/29/2009 10:18 AM

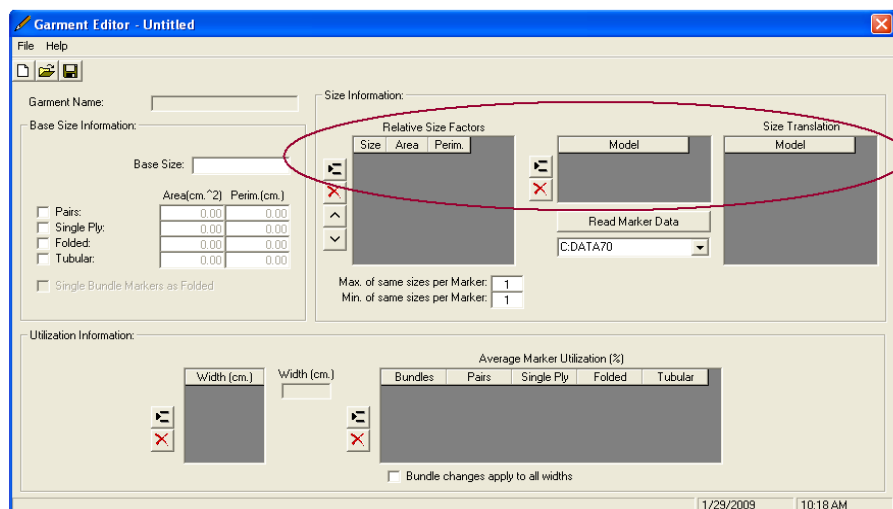
Obr. 27: Rámeček pro zapsání základní velikosti

## B) VYBRÁNÍ (NAČTENÍ) MODELU

Požadovaný model se vybere pomocí rozbalení šipky pod rámečkem Read marker data. Po nalezení chtěného modelu se označí název a klikne se na ikonu READ MARKER DATA (obr. 28). Tímto krokem se načtou data o vybraném modelu, jako jsou velikosti, se kterými se bude pracovat, název modelu a předběžná plocha a obvod všech dílů (obr. 29).

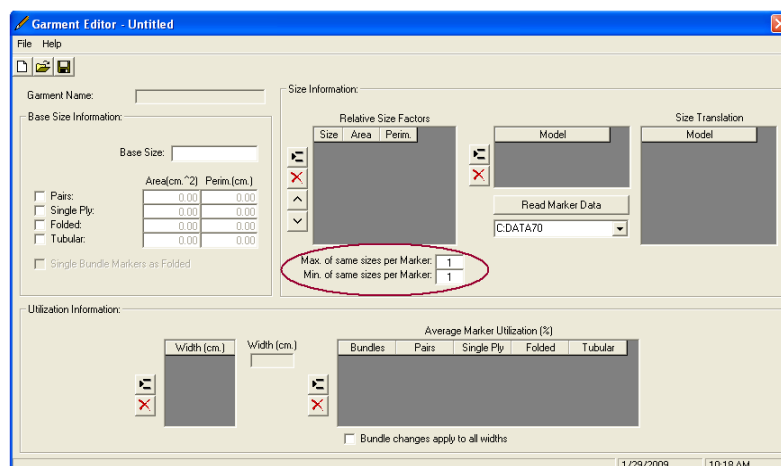


Obr. 28: Vybrání požadovaného modelu



Obr. 29: Načtení dat o modelu

Dále se musí vyplnit maximální a minimální počet stejných poloh (obr. 30).



Obr. 30: Maximální a minimální počet stejných poloh

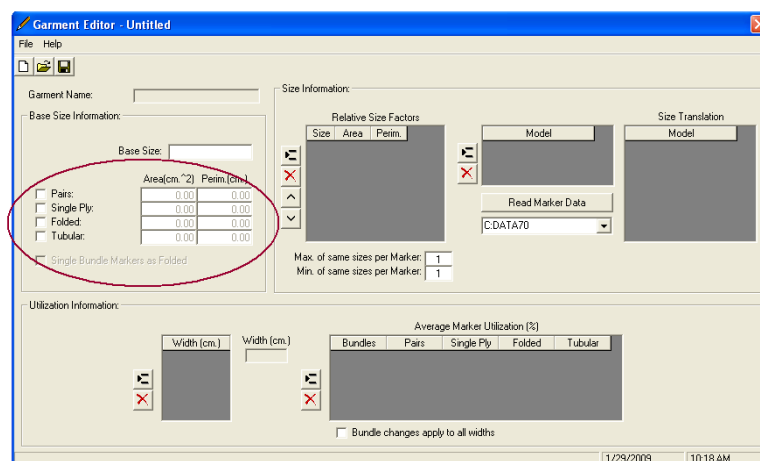
### C) ZPŮSOB VYTVOŘENÍ NÁLOŽE

Ve způsobu nakládání se musí zaškrtnout veškeré varianty nakládání, které by mohly nastat (obr. 31).

Program Gerber Planner nabízí čtyři možnosti:

- Pairs – rozložená nálož, lícem do sebe
- Single Ply – rozložená nálož, rub líc
- Folded – materiál v přehybu
- Tubular – pro pleteniny v hadicích

Program také umožňuje při rozloženém nakládání, udělat ze zbytku materiálu nálož v přehybu. Aby se této možnosti dalo využít, musí se zaškrtnout kolonka Single Bundle Markers as Folded.



Obr. 31: Možnosti způsobů nakládání

Dále se musí vyplnit plocha a obvod všech dílů. Toto se zjistí z úložné oblasti pomocí Reportu z AccuMarku (obr. 32). Vybere se Report záhlaví polohy. Zde je možné najít veškeré informace o poloze, i obvod a plochu. Zjištěné hodnoty se zapíší do kolonek k nakládání Single Ply. K nakládání Pairs a Folded se zapíší jen poloviční hodnoty.

Name	Prikaz polohy	Cisto prikazu	Popis	Poloh.limity	Anotace
PLASTBB2-40	PLASTBB2-40	PLASTE	PLASTBB1	PLAST	

Celk. plocha	Plocha umistenych	Rovny Obvod	Krikovy Obvod	Celk. obvod	Obvod umistenych	Rovne Internaly	Krikovy
21570.35	0.00	0.00	0.00	3378.64	0.00	0.00	0.00

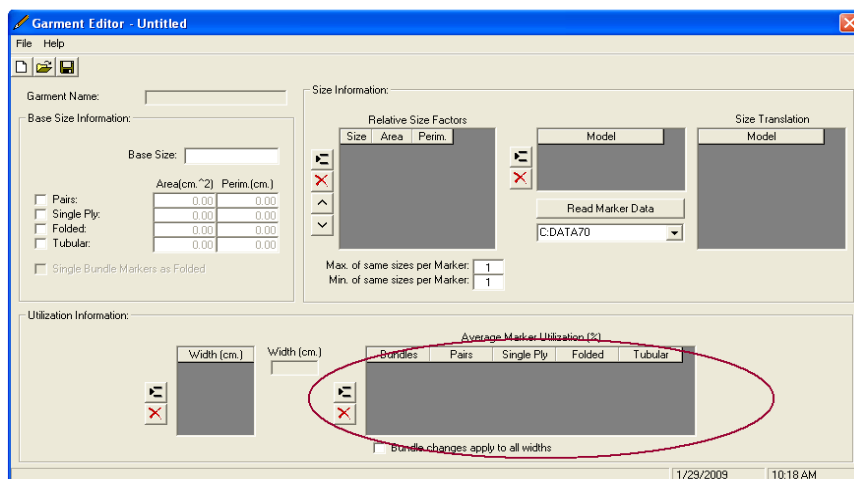
Obr. 32: Report záhlaví polohy

## D) INFORMACE O ŠÍRCE MATERIÁLU

Do kolonky WIGHT (cm) se vyplní šířka materiálu, kterou si zákazník objednal. Nemusí se jednat jen o jednu šířku. Zadají se zde všechny požadované šířky (obr. 33). Poté se zadá s kolika polohami (jednopolohy, dvoupolohy, atd.) se při plánování zakázky bude pracovat a předběžnou výtěžnost u jednotlivých poloh (obr. 34). Program pak upřednostňuje polohu, u které je zapsána větší výtěžnost.

Obr. 33: Zadání šířky materiálu



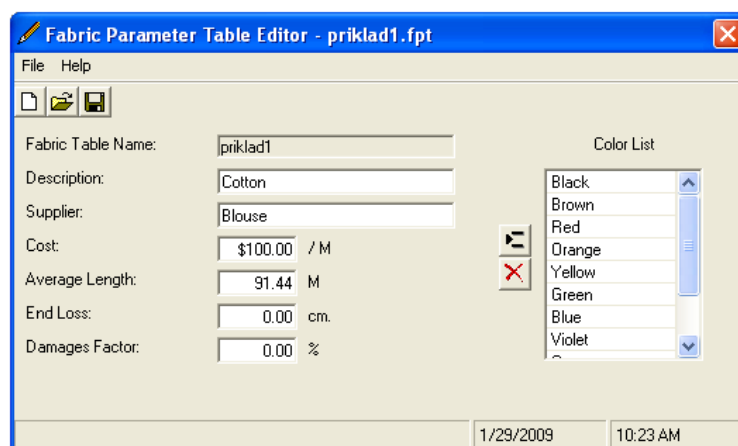


Obr. 34: Polohy a jejich výtěžnost

## 4.2.2 FABRIC EDITOR

V tabulce FABRIC EDITOR lze najít informace o materiálu (obr. 35). Tyto informace mohou být již uloženy v databance nebo se musí vytvořit nová data. Zadává se zde typ materiálu (Description), cena materiálu na jeden metr (Cost), průměrná délka rolí (Average lenit), rezervy na jeden nátaž (End loss) a kazovost v procentech (Damages Factor).

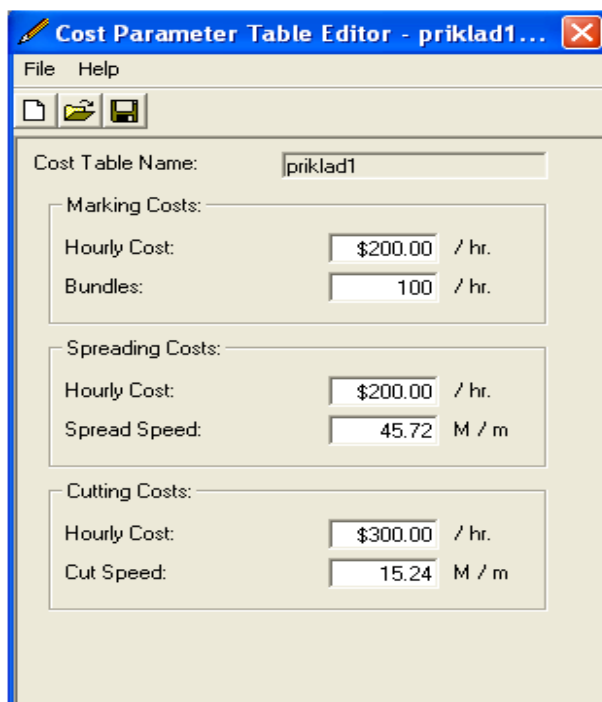
V pravé části tabulky si lze vybrat z nabídky barev materiálu. V jiném případě zde mohou být uvedeny kódy místo názvu barev.



Obr. 35: Materiálová tabulka

### 4.2.3 COST EDITOR

Jedná se o cenovou tabulku (obr. 36). Udává sazby pro polohování (Marking costs), pro nakládání (Spreading costs) a sazbu pro výřez (Cutting costs).



The screenshot shows a window titled "Cost Parameter Table Editor - priklad1...". It has a menu bar with "File" and "Help", and a toolbar with icons for file operations. The main area contains three sections for cost parameters:

Section	Parameter	Value	Unit
Marking Costs	Hourly Cost	\$200.00	/ hr.
	Bundles	100	/ hr.
Spreading Costs	Hourly Cost	\$200.00	/ hr.
	Spread Speed	45.72	M / m
Cutting Costs	Hourly Cost	\$300.00	/ hr.
	Cut Speed	15.24	M / m

Obr. 36: Cenová tabulka

### 4.2.4 PROPERTIES

V tabulce Properties jsou v podstatě shrnuta všechna data z předešlých tabulek (obr. 37). Tyto informace si musí navzájem odpovídat.

Nejdůležitější částí, která musí být správně vyplněna, je AccuMark Integration. Je zde možnost vybrat již naplánované polohy uložené v knihovně poloh.

**Cut Order Properties - Untitled**

**Order Properties:**

Cut Order Name:   
Customer Name:   
Customer PO:   
Description3:   
Description4:   
Description5:   
Description6:

Order Date: 4 / 8 /2009  
Due Date: 4 / 8 /2009  
Date3: 4 / 8 /2009  
Date4: 4 / 8 /2009

Overage/Underage:  
☒ None Over   
☐ By Unit Under   
☐ By Percent

**Garment Information:**

Available: (internal) PLASTBB, PLASTBB1a, PLASTBB1pr, **PLASTBB2**, PLASTBB2.gar-a, sample  
Selected: **PLASTBB2**  
Sizes: ☒ 36, ☒ 38, ☒ 40, ☒ 42, ☒ 44  
Marking / Spreading Methods: Single-Ply, One Way, ☒ Single bundle markers as folded  
Marker Width: 150.00 cm.  
Ply Height Max: 20  
Ply Height Multiple: 1

**Fabric Parameters:**

Fabric Table: prikklad1  
Colors: Available: Black, **Red**, Orange, Green, Blue, Violet, Gray, White  
Selected: Yellow, Brown

**Cost Parameters:**

Cost Table: prikklad1

**AccuMark Integration:**

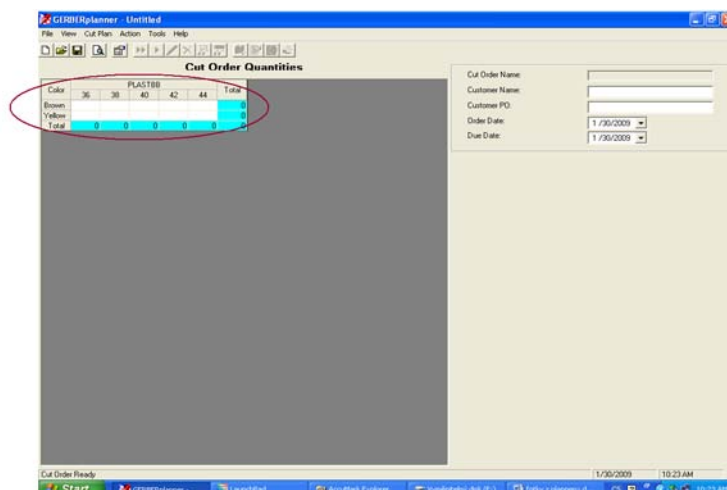
Target Storage Area: C:plast-bb  
Template Storage Area: C:plast-bb  
Template Order: PLASTBB-PREDL-NELIC  
Template Order (alternate):   
☐ Use Target Storage Area as Marker Library  
☐ Force Marker Library  
☐ Match Micromark Markers

OK Cancel

Obr. 37: Properties

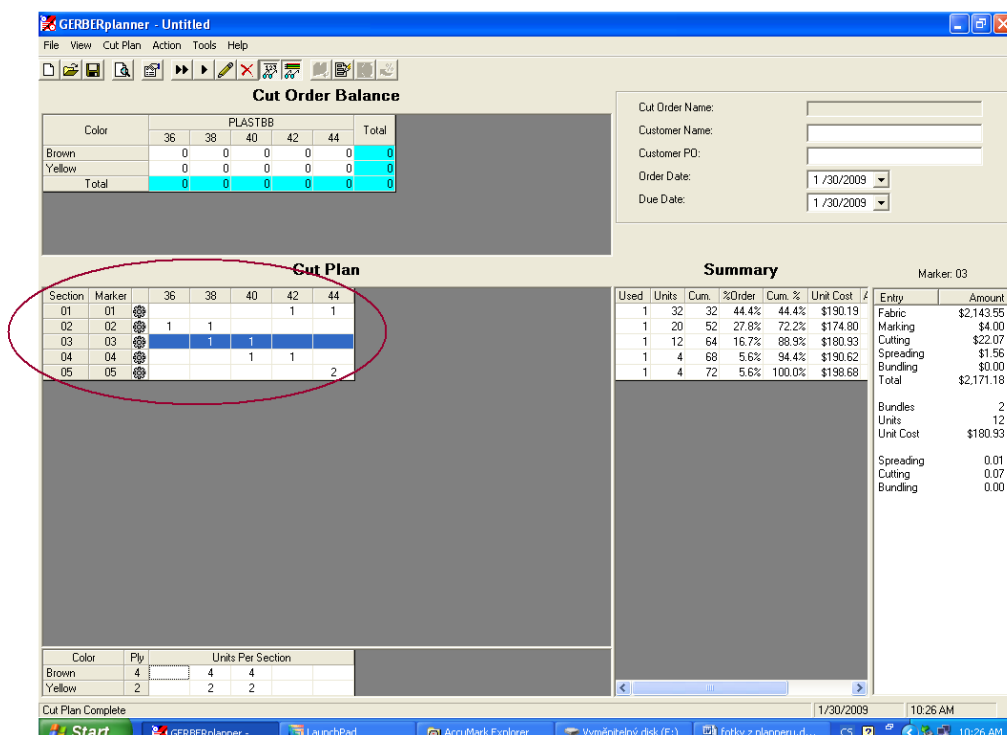
### 4.3 PLÁNOVÁNÍ

Do základní tabulky pro plánování se zadávají požadované kusy pro určité velikosti a barvy (obr. 38). Po zapsání údajů je dobré tento Cut plan uložit. Tímto je hotový plán připravený na zapolohování. Dokud nebyly informace uloženy, mohlo se s nimi pracovat v Properties a měnit je podle potřeby. Po jejich uložení již však program nedovolí uživateli cokoliv měnit, pouze plánovat.



Obr. 38: Základní tabulka pro plánování

Pokud je základní tabulka vyplněna, lze použít ikonu pro automatické plánování. Program vytvoří nálože pro jednotlivé velikosti a barvy (obr. 39). Určí, o kolika polohy se u náloží bude jednat (jednopolohy či více polohy). Jestliže uživateli nevyhovují některé automaticky vytvořené nálože, lze jednotlivé nálože vymazat a naplňovat manuálně. Vzhled tabulky pro manuální plánování je k nalezení na obrázku 40. Kliknutím na ikonku Show Balance Details je možno docílit zobrazení zbylých kusů výrobků u jednotlivých velikostí po vymazání nějaké nálože.



Obr. 39: Automaticky naplánovaná zakázka pro rozložený materiál

Manual Planning							
Color	PLASTBBPUK					Total	Height
	36	38	40	42	44		
Yellow	0	1	1	2	0	4	0
Brown	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	1	2	0	4	0
Bundles	0	0	0	0	0	0	0

Obr. 40: Tabulka pro ruční plánování

Počet vrstev u jednotlivých náloží je možno zjistit kliknutím na určitou nálož. Ta se označí modře a dole se zobrazí tabulka s požadovanými údaji (obr. 41).

GERBERplanner - Untitled

File

View

Cut Plan

Action

Tools

Help

Cut Order Balance

Color	PLASTBB					Total
	36	38	40	42	44	
Brown	0	0	0	0	0	0
Yellow	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0

Cut Order Name:

Customer Name:

Customer PO:

Order Date:

Due Date:

1/30/2009

1/30/2009

Cut Plan

Section	Marker	36	38	40	42	44
01	01				1	1
02	02	1	1			
03	03		1	1		
04	04			1	1	
05	05					2

Summary

Marker: 03

Used	Units	Cum.	%Order	Cum. %	Unit Cost	Entry	Amount
1	32	32	44.4%	44.4%	\$190.19	Fabric	\$2,143.55
1	20	52	27.8%	72.2%	\$174.80	Marking	\$4.00
1	12	64	16.7%	88.9%	\$180.93	Cutting	\$22.07
1	4	68	5.6%	94.4%	\$190.62	Spreading	\$1.56
1	4	72	5.6%	100.0%	\$198.68	Bundling	\$0.00
Total							\$2,171.18

Bundles

Units

Unit Cost

Spreading

Cutting

Bundling

2

12

\$180.93

0.01

0.07

0.00

Color

Ply

Units Per Section

Brown

4

4

4

Yellow

2

2

2

Cut Plan Complete

1/30/2009

10:26 AM

Obr. 41: Tabulka počtu vrstev u jednotlivých náloží

Na pravé straně obrazovky jsou k nalezení předběžné kalkulace (obr 42). Zobrazená kalkulace patří k náloži, která je právě označená. Jejich hodnoty se mění, pokud uživatel po automatickém naplánování pracuje ještě s plánováním manuálním. Po vygenerování se tyto kalkulace uloží.

V kalkulacích jsou uvedeny ceny k těmto položkám:

- Materiál - Fabric
- Polohování - Marking
- Výřez - Cutting
- Nakládání - Spreading
- Polohy - Bunding
- Cena celkem - Total

The screenshot shows the GERBERplanner software interface. The main window is titled "GERBERplanner - Untitled.cop". It features a menu bar (File, View, Cut Plan, Action, Tools, Help) and a toolbar. The interface is divided into several sections:

- Cut Order Quantities:** A table showing quantities for different colors and sizes.
 

Color	36	38	40	42	44	Total
Brown	4	8	4	6	10	32
Yellow	6	8	4	12	10	40
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>72</b>
- Cut Plan:** A table showing the layout of the cut plan.
 

Section	Marker	36	38	40	42	44
01	01					
02	02	1	1		1	1
03	03		1	1		
04	04			1	1	
05	05					2
- Summary:** A table showing the summary of costs.
 

Used	Units	Cum.	%Order	Cum. %	Unit Cost	Entry	Amount
1	32	32	44.4%	44.4%	\$190.19	Fabric	\$13,169.57
1	20	52	27.8%	72.2%	\$174.80	Marking	\$20.00
1	12	64	16.7%	88.9%	\$180.93	Cutting	\$111.27
1	4	68	5.6%	94.4%	\$190.63	Spreading	\$3.00
1	4	72	5.6%	100.0%	\$198.63	Bunding	\$0.00
						<b>Total</b>	<b>\$13,310.44</b>

The "Summary" table is circled in red in the original image. The "Total" amount of \$13,310.44 is highlighted. The interface also includes a status bar at the bottom showing the current date and time (4/8/2009, 11:19 AM).

Obr. 42: Kalkulace

Pokud je zakázka naplánována podle představ zákazníka je potřeba ji uložit. Poté se zmáčkne ikona Create Orders a program vygeneruje příkazy poloh. Následuje uložení.

Dalším krokem je napolohování poloh poloháři. Po napolohování poloh poloháři vše zavřou a dají vyvolat skutečné polohy.

Následuje znovuootevření programu Gerber Planner, kde se načtou skutečné spotřeby materiálu a hodnoty se uloží. Nyní je možno vytisknout kalkulace a všechny potřebné informace. Výpis pro tisk je k nalezení pod ikonkou View – Report.

## **4.4 PLÁNOVÁNÍ POMOCÍ GERBER PLANNER NA VYBRANÝ ODĚVNÍ VÝROBER**

### **4.4.1 PLÁNOVÁNÍ NA ROZLOŽENÝ MATERIÁL**

Oděvním výrobkem, se kterým se pracovalo, byl dámský mírně rozšířený plášť. Prvním krokem bylo vyplnění tabulky Garment Editor, jak již bylo uvedeno výše. V tomto případě byla základní velikostí velikost 40. Požadovaný model lze nalézt v AccuMarku pod názvem PLAST BB2. Velikosti, se kterými program kalkuloval, byly 36, 38, 40, 42, 44. Maximální počet poloh byl určen 2 a minimální 1. Ze způsobení nakládání byly zaškrtnuty tři situace, které by v tomto případě mohly nastat, a to Pairs (rozložená nálož, lícem do sebe), Single Ply (rozložená nálož, rub líc) a Folded (materiál v přehybu). Šíře materiálu byla stanovena na 150cm rozloženě. Oděvní výrobek byl nakládán v jednopolohách s výtěžností 75%, dvoupolohách s výtěžností 80% a maximálně čtyřpolohách s nejvyšší výtěžností, a to 85% (obr 43).

**Garment Editor - Untitled**

File Help

Garment Name: \_\_\_\_\_

Base Size Information:

Base Size: 40

	Area(cm.^2)	Perim.(cm.)
<input checked="" type="checkbox"/> Pairs:	10,785.18	1,689.32
<input checked="" type="checkbox"/> Single Ply:	21,570.35	3,378.64
<input checked="" type="checkbox"/> Folded:	10,785.18	1,689.32
<input type="checkbox"/> Tubular:	0.00	0.00

☐ Single Bundle Markers as Folded

Size Information:

Relative Size Factors

Size	Area	Perim.
PLASTBB2	2.588	3.029
36	0.942	0.982
38	0.971	0.991
40	1.000	1.000
42	1.029	1.009
44	1.059	1.019

Model: PLASTBB2

Read Marker Data

C:\plast-bb

Size Translation

Model	Size
PLASTBB2	PLASTBB2
	36
	38
	40
	42
	44

Max. of same sizes per Marker: 2  
Min. of same sizes per Marker: 1

Utilization Information:

Width (cm.)	Width (cm.)
150.00	150.00

Average Marker Utilization (%)

Bundles	Pairs	Single Ply	Folded	Tubular
1	75.00	75.00	75.00	0.00
2	80.00	80.00	80.00	0.00
4	85.00	85.00	85.00	0.00

☒ Bundle changes apply to all widths

1/29/2009 10:22 AM

Obr. 43: Vyplněná tabulka pro použitý oděvní materiál

Následuje vyplnění nebo načtení tabulky z databanky pro materiál. Pro simulaci byla, jako oděvní materiál, vybrána bavlna. Cena za jeden metr byla stanovena na 100kč a průměrná délka rolí 91,44m.

V cenové tabulce byla sazba pro polohování určena na 200kč/h, pro nakládání na 200kč/h a pro výřez na 300kč/h.

Maximální počet náloží byl určen na 20 listů. Plánování bylo vytvořeno pro dvě barvy. Pro hnědou a žlutou. Určený počet kusů u jednotlivých velikostí a barev je k nalezení v tabulce 1.

Fabric/Sizes	36	38	40	42	44	Totals
<b>Brown</b>	4	8	4	6	10	<b>32</b>
<b>Yellow</b>	6	8	4	12	10	<b>40</b>
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>72</b>

Tab. 1: Počet kusů k jednotlivým velikostem a barvám



Po spuštění automatického plánování program naplánoval zakázku na pět náloží. V první náloži program vytvořil jednoplochy pro velikost 42, 44, v druhé náloži jednoplochy pro velikosti 36, 38, třetí nálož má vytvořené jednoplochy pro velikosti 38, 40 a čtvrtá nálož má jednoplochy pro velikosti 40, 42. Pouze u páté nálože program vytvořil dvouplochu, a to u velikosti 44 (obr. 42). Výstup pro rozložený materiál na zvolený oděvní výrobek dámského pláště je v příloze 2.

Kalkulace, které program vytvořil pro rozložený materiál, je uvedena v tab. 2.

PROCES	ČÁSTKA (Kč)
Materiál	13 169,57
Polohování	20,00
Výřez	111,27
Nakládání	9,60
Polohy	0,00
<b>Celkem</b>	<b>13 310,44</b>

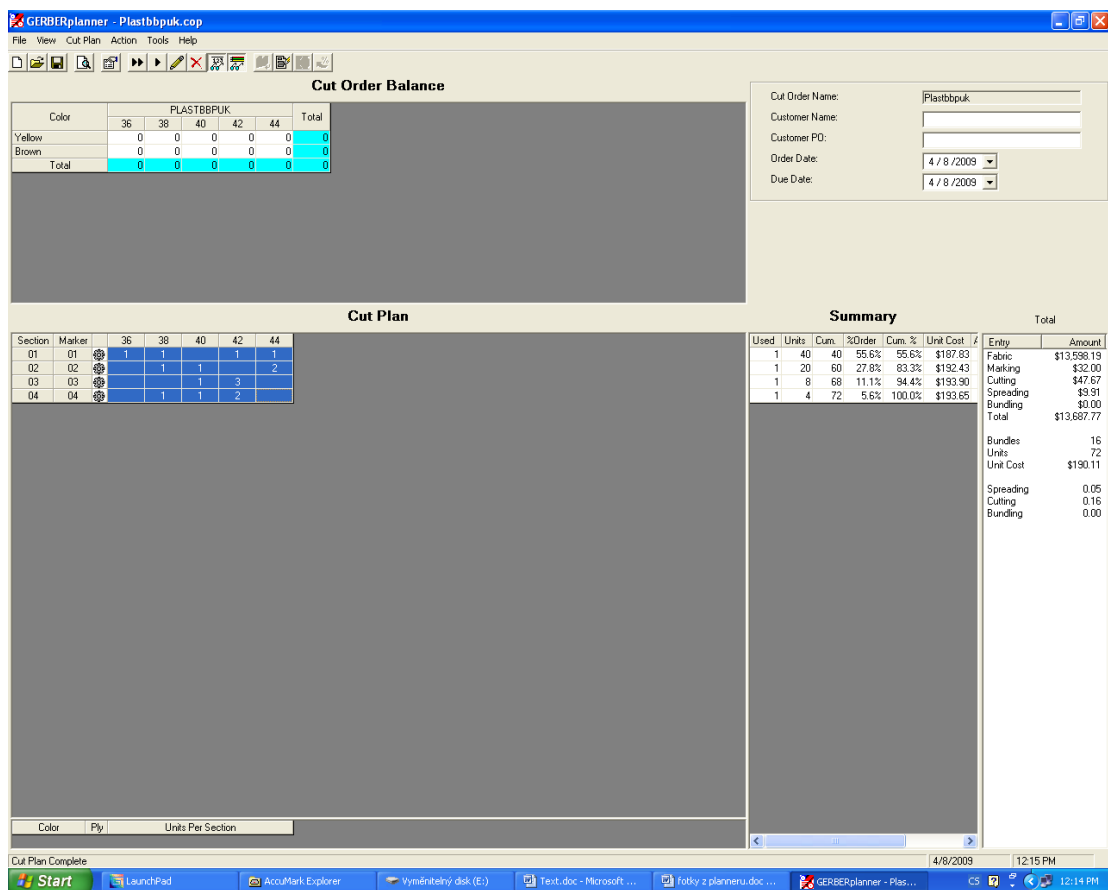
Tab. 2: Kalkulace pro materiál šíře 150cm

#### 4.4.2 PLÁNOVÁNÍ PRO MATERIÁL V PŘEHYBU

Pro tento způsob byly použity stejné data jako v plánování pro rozložený materiál. Změny v Garment editor, které nastaly, jsou v názvu modelu v AccuMarku. Model pro materiál v přehybu byl pojmenován jako PLAST BB. Druhá změna byla v šíři materiálu. Tentokrát se pracovalo s šíří 70cm.

Informace v Cost editor, Fabric editor a Properties (kromě šíře materiálu a modelu) zůstaly stejné.

Po automatickém naplánování program vytvořil čtyři nálože. V první náloži byly vytvořeny jednoplochy pro velikost 36, 38, 42, 44. V druhé náloži program vytvořil jednoplochy pro velikost 38, 40 a dvouplochu pro 44. Ve třetí náloži vznikla pro velikost 40 jednoplocha a pro velikost 42 trojplacha. V poslední náloži byly vytvořeny jednoplochy pro velikost 38, 40 a pro velikost 42 dvouplocha (obr. 44). Pro materiál v přehybu pro dámský plášť je výstup k nalezení v příloze 3.



Obr. 44: Vyplněná tabulka pro použitý oděvní materiál

Vzniklé kalkulace jsou zapsány v tabulce 3.

PROCES	ČÁSTKA (Kč)
Materiál	13 598,19
Polohování	32,00
Výřez	47,67
Nakládání	9,91
Polohy	0,00
<b>Celkem</b>	<b>13 687,77</b>

Tab. 3: Kalkulace pro materiál širě 70 cm

#### 4.4.3 HODNOCENÍ VÝSTUPŮ SOFTWARE PLANNER

Při plánování na rozložený materiál program vytvořil pět náloží. U materiálu v přehybu to byly pouze nálože čtyři. Největší cenový rozdíl vznikl při kalkulacích pro materiál, kdy spotřeba na rozložený materiál činila 13 169,57 Kč a na materiál v přehybu 13 598,19 Kč, rozdíl byl tedy 428,62 Kč. Dalším procesem, pro který byla kalkulace provedena, bylo polohování. Cena zde nebyla tak odlišná. Pro rozložený materiál to činilo 20 Kč a materiál v přehybu 32 Kč. Při polohování pro materiál v přehybu vzrostla cena o 12 Kč. Následující položkou byl výřez. Při výřezu se ceny opět rozcházely více. Pro rozložený materiál cena činila 111,27 Kč, pro materiál v přehybu 47,67 Kč. V tomto případě byla cena vyšší u rozloženého materiálu, a to 63,60 Kč než u materiálu v přehybu. Posledním údajem byly ceny pro nakládání, kde byl rozdíl minimální. Pro rozložený materiál cena dosáhla 9,60 Kč a pro materiál v přehybu 9,91 Kč. Cena vzrostla o pouhých 0,31 Kč u materiálu v přehybu. Po sečtení všech hodnot vyšla cílová částka 13 310,44 Kč pro rozložený materiál a 13 687,77 Kč pro materiál v přehybu, tzn., že ceny celkem stouply o 377,33 Kč u materiálu v přehybu.

Cenové rozdíly zpracovávaných způsobů v kalkulacích jsou uvedeny v tab. 4.

PROCES	ROZLOŽRNÝ MATERIÁL (Kč)	MATERIÁL V PŘEHYBU (Kč)	CENOVÝ ROZDÍL (Kč)
Materiál	13 169,57	13 598,19	428,62
Polohování	20,00	32,00	12,00
Výřez	111,27	47,67	63,6
Nakládání	9,60	9,91	0,31
Polohy	0,00	0,00	0,00
<b>Celkem</b>	<b>13 310,44</b>	<b>13 687,77</b>	<b>377,33</b>

Tab. 4: Cenový rozdíl

Z tabulky vyplývá, že cenová kalkulace pro rozložený materiál je oproti materiálu v přehybu výhodnější, a to i přes výrazně vyšší náklady na výřez. Největší rozdíl cen je u materiálu.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce byla zaměřena na optimalizaci výroby s využitím softwaru Planner firmy Gerber Technology.

Práce se skládá z teoretické a experimentální části.

V teoretické části se zabývá tématem nakládání a polohování. Tyto pojmy jsou zde vysvětleny. Dále uvádí, jakým způsobem lze nálože a polohy vytvářet, které způsoby v jakých případech jsou nejvhodnější, jaké jsou zásady a pravidla při polohování.

Další bod teoretické části je zaměřen na seznámení s programem Optiplan, který je předchůdcem softwaru Gerber Planner. Program je popsán stručně. Jedná se o programové vybavení a využívá se hlavně na stříhárnách. Zahrnuje více jak 50 programů. Popisuje, s jakými etapami ve výrobě tento program spolupracuje a které způsoby nakládání využívá. Pracuje s oboustranně stupňovitou náloží (pyramida), řetězovou náloží (bloková), jednostranně stupňovitou náloží (kaskáda) a neřetězovou náloží. Z těchto způsobů pak vyhodnocuje nejvhodnější nálož a nejmenšími náklady pro danou zakázku.

Poslední částí teorie jsou základní informace o firmě Gerber Technology a programu Gerber Planner. Firma Gerber Technology byla založena v roce 1968 Josephem Gerbrem. V České Republice má zastoupení ve firmě Zadas spol. s r. o., která na Českém trhu působí od roku 1990.

Následuje část experimentální, která pojednává o přípravě vybrané stříhové dokumentace (dámském plášti), jejího naplánování pomocí softwaru Gerber Planner a popsání obecného postupu při práci s tímto softwarem. Je zde vysvětlen krok za krokem i pomocí obrázků, jak má uživatel postupovat.

Stříhová dokumentace byla upravována v CAD systémech a napolohována v AccuMarku. Polohy byly řešeny jak pro rozložený materiál, tak pro materiál v přehybu. Polohy lze vytvářet automaticky nebo interaktivně. V tomto případě byly připraveny interaktivně. K polohám pak byl vytvořen plán pomocí softwaru Gerber Planner. Kalkulace, které program vytvoří, jsou určeny pro materiál, polohování, výřez, nakládání, polohy a cena celkem.

V bakalářské práci byla kalkulace použita pro oba způsoby poloh. Vzniklé hodnoty pak aplikovány do tabulek (tabulka 1, tabulka 2). Souhrn všech cen a rozdílů mezi jednotlivými způsoby jsou k nalezení v tabulce 3. Ceny jsou uváděny v Kč.

Plán výroby je dán zákazníkem. Zadává požadavky, co chce vyrobit, v jakých velikostech, v jakých barvách.

Tento program v dnešní době využívá i firma OP Prostějov, má ho však vylepšený o program, který jim byl vytvořen na přání.

Bakalářskou práci lze využít i jako informační a studijní materiál, pro práci s tímto programem.

## **Použitá literatura**

- [1] Zouharová, J.: Výroba oděvů 1., skripta TUL Liberec 2002
- [2] Tittl, G., Kleinert, J.: Oděvnictví, SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1981
- [3] [www.gerbertechnology.com](http://www.gerbertechnology.com)
- [4] [www.zadas.cz](http://www.zadas.cz)
- [5] Manuál software Planner firmy Gerber Technology
- [6] Manuál CAD systému AccuMark, Systém Management

## Seznam použitých obrázků

Obr. 1: Sled činností a útvarů při projektování oděvního výrobku až po jeho vystřížení .....	10
Obr. 2: Zrcadlově uspořádaná střihová poloha .....	14
Obr. 3 Jednostranné uspořádání střihové polohy .....	14
Obr. 4: Řetězové uzavřené střihové polohy s více velikostmi.....	15
Obr. 5: Řetězové prolínající se střihové polohy s více velikostmi .....	15
Obr. 6: Smíšené střihové polohy s více velikostmi .....	15
Obr. 7: LR orientovaný způsob nakládání .....	16
Obr. 8: LR neorientovaný způsob nakládání .....	16
Obr. 9: LL orientovaný způsob nakládání .....	16
Obr. 10: LL neorientovaný způsob nakládání .....	17
Obr. 11: Neřetězová nálož .....	19
Obr. 12: Řetězová nálož.....	20
Obr. 13: Jednostranně stupňová nálož .....	20
Obr. 14: Oboustranně stupňová nálož.....	20
Obr. 15: Vystupňování střihových šablon .....	23
Obr. 16: Změna vnějších linií na vnitřní.....	23
Obr. 17: Tabulka pro Model .....	24
Obr. 18: Anotací tabulka.....	25
Obr. 19: Parametrická tabulka pro zástřih .....	25
Obr. 20: Typy zástřihů .....	26
Obr. 21: Tabulka pro polohové limity .....	26
Obr. 22: Tabulka pro příkaz polohy.....	27
Obr. 23: Poloha pro materiál v přehybu v šíři 70cm .....	28
Obr. 24: Poloha pro rozložený materiál v šíři 140cm.....	28
Obr. 25: Základní obraz při otevření Planneru .....	29
Obr. 26: Tabulka Garment Editor .....	30
Obr. 27: Rámeček pro zapsání základní velikosti.....	30
Obr. 28: Vybrání požadovaného modelu .....	31
Obr. 29: Načtení dat o modelu.....	31
Obr. 30: Maximální a minimální počet stejných poloh .....	32



Obr. 31: Možnosti způsobů nakládání .....	32
Obr. 32: Report záhlaví polohy.....	33
Obr. 33: Zadání šířky materiálu .....	33
Obr. 34: Polohy a jejich výtěžnost.....	34
Obr. 35: Materiálová tabulka .....	34
Obr. 36: Cenová tabulka .....	35
Obr. 37: Properties .....	36
Obr. 38: Základní tabulka pro plánování .....	37
Obr. 39: Automaticky naplánovaná zakázka pro rozložený materiál .....	37
Obr. 40: Tabulka pro ruční plánování.....	38
Obr. 41: Tabulka počtu vrstev u jednotlivých náložích.....	38
Obr. 42: Kalkulace .....	39
Obr. 43: Vyplněná tabulka pro použitý oděvní materiál .....	41
Obr. 44: Vyplněná tabulka pro použitý oděvní materiál .....	43

## Seznam použitých tabulek

Tab. 1: Počet kusů k jednotlivým velikostem a barvám .....	41
Tab. 2: Kalkulace pro materiál šíře 150cm .....	42
Tab. 3: Kalkulace pro materiál šíře 70 cm .....	43
Tab. 4: Cenový rozdíl .....	44

## **Seznam použitých příloh**

Příloha 1: Stupňovací tabulka

Příloha 2: Výstupní tabulka pro rozložený materiál


Příloha 3: Výstupní tabulka pro materiál v přehybu

## **PŘÍLOHOVÁ ČÁST**

## **PŘÍLOHA č. 1**

Stupňovací tabulka dámského pláště

**Legenda:**

PD	→	Přední díl
ZD	→	Zadní díl
BPD	→	Boční přední díl
BZD	→	Boční zadní díl
VR	→	Vrchní rukáv
SR	→	Spodní rukáv
Zpods	→	Zadní podsádka
	→	Základní velikost

	36		38		40		42		44	
	$\Delta x$	$\Delta y$	$\Delta x$	$\Delta y$	$\Delta x$	$\Delta y$	$\Delta x$	$\Delta y$	$\Delta x$	$\Delta y$
<b>ZD</b>										
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0
3	0,55	-0,2	0,55	-0,2	0,55	-0,2	0,55	-0,2	0,55	-0,2
4	0,5	-0,5	0,5	-0,5	0,5	-0,5	0,5	-0,5	0,5	-0,5
5	0,2	-0,5	0,2	-0,5	0,2	-0,5	0,2	-0,5	0,2	-0,2
6	0	-0,4	0	-0,4	0	-0,4	0	-0,4	0	-0,4
<b>PD</b>										
7	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4
8	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6
9	0,9	0,5	0,9	0,5	0,9	0,5	0,9	0,5	0,9	0,5
10	1	0,3	1	0,3	1	0,3	1	0,3	1	0,3
10a	0,6	0,8	0,6	0,8	0,6	0,8	0,6	0,8	0,6	0,8
11	0,9	0	0,9	0	0,9	0	0,9	0	0,9	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Podsádka</b>										
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0,9	0	0,9	0	0,9	0	0,9	0	0,9	0
14a	0,9	0	0,9	0	0,9	0	0,9	0	0,9	0
15	1	0,3	1	0,3	1	0,3	1	0,3	1	0,3
16	1	0,3	1	0,3	1	0,3	1	0,3	1	0,3
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>BZD</b>										
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0,2	-0,1	0,2	-0,1	0,2	-0,1	0,2	-0,1	0,2	-0,1
20	-0,2	-0,7	-0,2	-0,7	-0,2	-0,7	-0,2	-0,7	-0,2	-0,7
21	0	-0,6	0	-0,6	0	-0,6	0	-0,6	0	-0,6

<b>BPD</b>										
22	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5
23	-0,2	0,7	-0,2	0,7	-0,2	0,7	-0,2	0,7	-0,2	0,7
23a	0,05	0,4	0,05	0,4	0,05	0,4	0,05	0,4	0,05	0,4
24	0,2	0,6	0,2	0,6	0,2	0,6	0,2	0,6	0,2	0,6
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VR</b>										
26	0	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0,25
27	0	0,7	0	0,7	0	0,7	0	0,7	0	0,7
27a	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2
28	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1	0,05
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SR</b>										
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0,15	0	0,15	0	0,15	0	0,15	0	0,15	0
31a	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4
32	0	-0,8	0	-0,8	0	-0,8	0	-0,8	0	-0,8
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Límec</b>										
34	-0,05	-0,65	-0,05	-0,65	-0,05	-0,65	-0,05	-0,65	-0,05	-0,65
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0,1	-0,3	0,1	-0,3	0,1	-0,3	0,1	-0,3	0,1	-0,3
38	0,1	-0,3	0,1	-0,3	0,1	-0,3	0,1	-0,3	0,1	-0,3
39	0,05	0,65	0,05	0,65	0,05	0,65	0,05	0,65	0,05	0,65
<b>Stojáček</b>										
40	0	-0,4	0	-0,4	0	-0,4	0	-0,4	0	-0,4
41	0	-0,4	0	-0,4	0	-0,4	0	-0,4	0	-0,4
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ZPods</b>										
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25
46	0,15	0,25	0,15	0,25	0,15	0,25	0,15	0,25	0,15	0,25

## **PŘÍLOHA č. 2**

Výstupní tabulka pro rozložený materiál





GERBERplanner 2000 - Gerber Technology, Inc.

1/30/2009 10:27:50 AM

### Cut Plan Report

Cut Order: Untitled Garment: PLASTBB Total Units: 72 Width: 150.00 cm.

Order Date: 1/30/2009

Due Date: 1/30/2009

Customer Name:

Customer PO:

Fabric/Sizes	36	38	40	42	44	Totals
Brown	4	8	4	6	10	32
Yellow	6	8	4	12	10	40
Total	10	16	8	18	20	72

Fabric Table:prik1ad1

Cost Table:prik1ad1

CAD Order Template:C:plast-  
bb\PLASTBB-PREDL-NELIC

Over/Under Cuts  
Allowed: 0

Over/Under Cuts  
Planned: 0

Alternate:

Marking Method:  
Single-Ply

Spreading Method:  
One Way

Max Ply Height: 20

Max Allowed  
Sizes/Marker: 4

Overall Utilization: 85.00%

Total unique markers: 5 Total sections: 5 Total cut bundles: 10 Total units planned: 72

Fabric Length: 131.70 M Fabric Cost: \$13,169.57 @ \$100.00/M Total Cost: \$13,310.44

Cutting Time: 0.37 hr. Cutting Cost: \$111.27 @ \$300.00/hr. Unit Cost: \$184.87

Spreading Time: 0.05 hr. Spreading Cost: \$9.60 @ \$200.00/hr.

Marking Time: 0.10 hr. Marking Cost: \$20.00 @ \$200.00/hr.

Library markers used: 0 % of Sections: 0% Library Bundles Marked: 0 % of Cut Bundles: 0%

Marker Name: UNTITLED-01

Cut Order:  
Untitled

Garment:  
PLASTBB

Section: 01

Library Marker:

Marker Library:

Marker Length Est: 3.78 M

Actual:

Utilization: 85.00%

Width: 150.00 cm.

Marking Method: Single-Ply

Spread: One Way

Marker Bundles: 2

Section Ply Height:  
16

Sizes: 1x42 1x44

### Section Heights

Fabric

Ply

Total Length

Units

Brown	6	22.71 M	12
Yellow	10	37.85 M	20
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>60.55 M</b>	<b>32</b>

**Costs and Labor All Sections**

	<b>Length</b>	<b>Time</b>	<b>Cost</b>
<b>Fabric</b>	60.55 M		\$6,055.29
<b>Spread</b>		0.02 hr.	\$4.41
<b>Cut</b>		0.07 hr.	\$22.48
<b>Mark</b>		0.02 hr.	\$4.00
<b>Bundle</b>		0.00 hr.	\$0.00
<b>Totals</b>		0.12 hr.	\$6,086.18

**Marker Totals**

<b>Units Per Section:</b>	32	<b>Times Used:</b>	1	<b>% of Cut Order:</b>	44.44%
<b>Total Units:</b>	32	<b>Total Cut Bundles:</b>	2	<b>Unit Cost:</b>	\$190.19

**Cumulative Totals**

<b>Fabric Length:</b>	60.55 M	<b>Fabric Cost:</b>	\$6,055.29	<b>Total Cost:</b>	\$6,086.18
<b>Cutting Time:</b>	0.07 hr.	<b>Cutting Cost:</b>	\$22.48	<b>Unit Cost:</b>	\$190.19
<b>Spreading Time:</b>	0.02 hr.	<b>Spreading Cost:</b>	\$4.41	<b>% of Cut Order:</b>	44.44%
<b>Marking Time:</b>	0.02 hr.	<b>Marking Cost:</b>	\$4.00	<b>Units Planned:</b>	32
<b>Bundling Time:</b>	0.00 hr.	<b>Bundling Cost:</b>	\$0.00	<b>Cut Bundles:</b>	2

---

<b>Marker Name:</b> UNTITLED-02	<b>Cut Order:</b> Untitled	<b>Garment:</b> PLASTBB	<b>Section:</b> 02
<b>Library Marker:</b>	<b>Marker Library:</b>		
<b>Marker Length Est:</b> 3.47 M	<b>Actual:</b>	<b>Utilization:</b> 85.00%	<b>Width:</b> 150.00 cm.
<b>Marking Method:</b> Single-Ply	<b>Spread:</b> One Way	<b>Marker Bundles:</b> 2	<b>Section Ply Height:</b> 10
<b>Sizes:</b> 1x36 1x38			

**Section Heights**

<b>Fabric</b>	<b>Ply</b>	<b>Total Length</b>	<b>Units</b>
Brown	4	13.87 M	8
Yellow	6	20.81 M	12
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>34.68 M</b>	<b>20</b>

**Costs and Labor All Sections**

	<b>Length</b>	<b>Time</b>	<b>Cost</b>
<b>Fabric</b>	34.68 M		\$3,467.50
<b>Spread</b>		0.01 hr.	\$2.53
<b>Cut</b>		0.07 hr.	\$21.87
<b>Mark</b>		0.02 hr.	\$4.00
<b>Bundle</b>		0.00 hr.	\$0.00
<b>Totals</b>		0.11 hr.	\$3,495.90

**Marker Totals**

<b>Units Per Section:</b>	20	<b>Times Used:</b>	1	<b>% of Cut Order:</b>	27.78%
<b>Total Units:</b>	20	<b>Total Cut Bundles:</b>	2	<b>Unit Cost:</b>	\$174.80

**Cumulative Totals**

<b>Fabric Length:</b>	95.23 M	<b>Fabric Cost:</b>	\$9,522.79	<b>Total Cost:</b>	\$9,582.09
<b>Cutting Time:</b>	0.15 hr.	<b>Cutting Cost:</b>	\$44.35	<b>Unit Cost:</b>	\$184.27
<b>Spreading Time:</b>	0.03 hr.	<b>Spreading Cost:</b>	\$6.94	<b>% of Cut Order:</b>	72.22%
<b>Marking Time:</b>	0.04 hr.	<b>Marking Cost:</b>	\$8.00	<b>Units Planned:</b>	52
<b>Bundling Time:</b>	0.00 hr.	<b>Bundling Cost:</b>	\$0.00	<b>Cut Bundles:</b>	4

---

<b>Marker Name:</b> UNTITLED-03	<b>Cut Order:</b> Untitled	<b>Garment:</b> PLASTBB	<b>Section:</b> 03
<b>Library Marker:</b>	<b>Marker Library:</b>		
<b>Marker Length Est:</b> 3.57 M	<b>Actual:</b>	<b>Utilization:</b> 85.00%	<b>Width:</b> 150.00 cm.
<b>Marking Method:</b> Single-Ply	<b>Spread:</b> One Way	<b>Marker Bundles:</b> 2	<b>Section Ply Height:</b> 6

**Sizes:** 1x38 1x40

**Section Heights**

<b>Fabric</b>	<b>Ply</b>	<b>Total Length</b>	<b>Units</b>
Brown	4	14.29 M	8
Yellow	2	7.15 M	4
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>21.44 M</b>	<b>12</b>

**Costs and Labor All Sections**

	<b>Length</b>	<b>Time</b>	<b>Cost</b>
<b>Fabric</b>	21.44 M		\$2,143.55
<b>Spread</b>		0.01 hr.	\$1.56
<b>Cut</b>		0.07 hr.	\$22.07
<b>Mark</b>		0.02 hr.	\$4.00
<b>Bundle</b>		0.00 hr.	\$0.00
	<b>Totals</b>	0.10 hr.	\$2,171.18

**Marker Totals**

<b>Units Per Section:</b>	12	<b>Times Used:</b>	1	<b>% of Cut Order:</b>	16.67%
<b>Total Units:</b>	12	<b>Total Cut Bundles:</b>	2	<b>Unit Cost:</b>	\$180.93

**Cumulative Totals**

<b>Fabric Length:</b>	116.66 M	<b>Fabric Cost:</b>	\$11,666.34	<b>Total Cost:</b>	\$11,753.27
<b>Cutting Time:</b>	0.22 hr.	<b>Cutting Cost:</b>	\$66.42	<b>Unit Cost:</b>	\$183.64
<b>Spreading Time:</b>	0.04 hr.	<b>Spreading Cost:</b>	\$8.51	<b>% of Cut Order:</b>	88.89%
<b>Marking Time:</b>	0.06 hr.	<b>Marking Cost:</b>	\$12.00	<b>Units Planned:</b>	64

**Bundling Time:** 0.00 hr. **Bundling Cost:** \$.00 **Cut Bundles:** 6

---

**Marker Name:** UNTITLED-04 **Cut Order:** Untitled **Garment:** PLASTBB **Section:** 04  
**Library Marker:** **Marker Library:**  
**Marker Length Est:** 3.68 M **Actual:** **Utilization:** 85.00% **Width:** 150.00 cm.  
**Marking Method:** Single-Ply **Spread:** One Way **Marker Bundles:** 2 **Section Ply Height:** 2  
**Sizes:** 1x40 1x42

<u>Section Heights</u>			
Fabric	Ply	Total Length	Units
Yellow	2	7.36 M	4
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>7.36 M</b>	<b>4</b>

<u>Costs and Labor All Sections</u>			
	Length	Time	Cost
<b>Fabric</b>	7.36 M		\$735.65
<b>Spread</b>		0.00 hr.	\$.54
<b>Cut</b>		0.07 hr.	\$22.27
<b>Mark</b>		0.02 hr.	\$4.00
<b>Bundle</b>		0.00 hr.	\$.00
<b>Totals</b>		0.10 hr.	\$762.46

<u>Marker Totals</u>			
<b>Units Per Section:</b>	4	<b>Times Used:</b>	1 <b>% of Cut Order:</b> 5.56%
<b>Total Units:</b>	4	<b>Total Cut Bundles:</b>	2 <b>Unit Cost:</b> \$190.62

<u>Cumulative Totals</u>					
<b>Fabric Length:</b>	124.02 M	<b>Fabric Cost:</b>	\$12,401.99	<b>Total Cost:</b>	\$12,515.73
<b>Cutting Time:</b>	0.30 hr.	<b>Cutting Cost:</b>	\$88.69	<b>Unit Cost:</b>	\$184.05
<b>Spreading Time:</b>	0.05 hr.	<b>Spreading Cost:</b>	\$9.04	<b>% of Cut Order:</b>	94.44%
<b>Marking Time:</b>	0.08 hr.	<b>Marking Cost:</b>	\$16.00	<b>Units Planned:</b>	68
<b>Bundling Time:</b>	0.00 hr.	<b>Bundling Cost:</b>	\$.00	<b>Cut Bundles:</b>	8

---

**Marker Name:** UNTITLED-05 **Cut Order:** Untitled **Garment:** PLASTBB **Section:** 05  
**Library Marker:** **Marker Library:**  
**Marker Length Est:** 3.84 M **Actual:** **Utilization:** 85.00% **Width:** 150.00 cm.  
**Marking Method:** Single-Ply **Spread:** One Way **Marker Bundles:** 2 **Section Ply Height:** 2  
**Sizes:** 2x44

<u>Section Heights</u>			
Fabric	Ply	Total Length	Units

Brown	2	7.68 M	4
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>7.68 M</b>	<b>4</b>

**Costs and Labor All Sections**

	<b>Length</b>	<b>Time</b>	<b>Cost</b>
<b>Fabric</b>	7.68 M		\$767.57
<b>Spread</b>		0.00 hr.	\$.56
<b>Cut</b>		0.08 hr.	\$22.58
<b>Mark</b>		0.02 hr.	\$4.00
<b>Bundle</b>		0.00 hr.	\$.00
	<b>Totals</b>	0.10 hr.	\$794.71

**Marker Totals**

<b>Units Per Section:</b>	4	<b>Times Used:</b>	1	<b>% of Cut Order:</b>	5.56%
<b>Total Units:</b>	4	<b>Total Cut Bundles:</b>	2	<b>Unit Cost:</b>	\$198.68

**Cumulative Totals**

<b>Fabric Length:</b>	131.70 M	<b>Fabric Cost:</b>	\$13,169.57	<b>Total Cost:</b>	\$13,310.44
<b>Cutting Time:</b>	0.37 hr.	<b>Cutting Cost:</b>	\$111.27	<b>Unit Cost:</b>	\$184.87
<b>Spreading Time:</b>	0.05 hr.	<b>Spreading Cost:</b>	\$9.60	<b>% of Cut Order:</b>	100.00%
<b>Marking Time:</b>	0.10 hr.	<b>Marking Cost:</b>	\$20.00	<b>Units Planned:</b>	72
<b>Bundling Time:</b>	0.00 hr.	<b>Bundling Cost:</b>	\$.00	<b>Cut Bundles:</b>	10

---

### **PŘÍLOHA č. 3**

Výstupní tabulka pro materiál v přehybu



GERBERplanner 2000 - Gerber Technology, Inc.

4/8/2009 12:20:22 PM

### Cut Plan Report

**Cut Order:** Plastbbpuk **Garment:** PLASTBBPUK **Total Units:** 72 **Width:** 70.00 cm.

**Order Date:** 4/8/2009

**Due Date:** 4/8/2009

**Customer Name:**

**Customer PO:**

Fabric/Sizes	36	38	40	42	44	Totals
Yellow	4	8	4	6	10	32
Brown	6	8	4	12	10	40
Total	10	16	8	18	20	72

**Fabric Table:**prikklad1

**Cost Table:**prikklad1

**CAD Order Template:**C:\plast-bb\PLASTBB-40

**Over/Under Cuts**

**Allowed:** 0

**Over/Under Cuts**

**Planned:** 0

**Alternate:**

**Marking Method:**  
Folded

**Spreading Method:** One  
Way

**Max Ply Height:** 20

**Max Allowed  
Sizes/Marker:** 4

**Overall Utilization:** 85.00%

**Total unique markers:** 4 **Total sections:** 4 **Total cut bundles:** 16 **Total units planned:** 72

**Fabric Length:** 135.98 M **Fabric Cost:** \$13,598.19 @ \$100.00/M **Total Cost:** \$13,687.77

**Cutting Time:** 0.16 hr. **Cutting Cost:** \$47.67 @ \$300.00/hr. **Unit Cost:** \$190.11

**Spreading Time:** 0.05 hr. **Spreading Cost:** \$9.91 @ \$200.00/hr.

**Marking Time:** 0.16 hr. **Marking Cost:** \$32.00 @ \$200.00/hr.

**Library markers used:** 0 **% of Sections:** 0% **Library Bundles Marked:** 0 **% of Cut Bundles:** 0%

**Marker Name:**  
PLASTBBPUK-01

**Cut Order:**  
Plastbbpuk

**Garment:**  
PLASTBBPUK

**Section:** 01

**Library Marker:**

**Marker Library:**

**Marker Length Est:** 7.49 M

**Actual:**

**Utilization:** 85.00%

**Width:** 70.00 cm.

**Marking Method:** Folded

**Spread:** One Way

**Marker Bundles:** 4

**Section Ply  
Height:** 10

**Sizes:** 1x36 1x38 1x42 1x44

<u>Section Heights</u>			
Fabric	Ply	Total Length	Units
Yellow	4	29.95 M	16
Brown	6	44.93 M	24
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>74.88 M</b>	<b>40</b>

<u>Costs and Labor All Sections</u>			
	Length	Time	Cost
Fabric	74.88 M		\$7,487.97
Spread		0.03 hr.	\$5.46
Cut		0.04 hr.	\$11.87
Mark		0.04 hr.	\$8.00
Bundle		0.00 hr.	\$0.00
<b>Totals</b>		0.11 hr.	\$7,513.30

<u>Marker Totals</u>			
Units Per Section:	40	Times Used:	1 % of Cut Order: 55.56%
Total Units:	40	Total Cut Bundles:	4 Unit Cost: \$187.83

<u>Cumulative Totals</u>			
Fabric Length:	74.88 M	Fabric Cost:	\$7,487.97 Total Cost: \$7,513.30
Cutting Time:	0.04 hr.	Cutting Cost:	\$11.87 Unit Cost: \$187.83
Spreading Time:	0.03 hr.	Spreading Cost:	\$5.46 % of Cut Order: 55.56%
Marking Time:	0.04 hr.	Marking Cost:	\$8.00 Units Planned: 40
Bundling Time:	0.00 hr.	Bundling Cost:	\$0.00 Cut Bundles: 4

---

Marker Name: 02	Cut Order: Plastbbpuk	Garment: PLASTBBPUK	Section: 02
Library Marker:	Marker Library:		
Marker Length Est: 7.65 M	Actual:	Utilization: 85.00%	Width: 70.00 cm.
Marking Method: Folded	Spread: One Way	Marker Bundles: 4	Section Ply Height: 5
Sizes: 1x38 1x40 2x44			

<u>Section Heights</u>			
Fabric	Ply	Total Length	Units
Yellow	3	22.96 M	12
Brown	2	15.30 M	8
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>38.26 M</b>	<b>20</b>

<u>Costs and Labor All Sections</u>			
	Length	Time	Cost
Fabric	38.26 M		\$3,825.90



<b>Spread</b>	0.01 hr.	\$2.79
<b>Cut</b>	0.04 hr.	\$11.96
<b>Mark</b>	0.04 hr.	\$8.00
<b>Bundle</b>	0.00 hr.	\$0.00
<b>Totals</b>	0.09 hr.	\$3,848.64

**Marker Totals**

<b>Units Per Section:</b>	20	<b>Times Used:</b>	1	<b>% of Cut Order:</b>	27.78%
<b>Total Units:</b>	20	<b>Total Cut Bundles:</b>	4	<b>Unit Cost:</b>	\$192.43

**Cumulative Totals**

<b>Fabric Length:</b>	113.14 M	<b>Fabric Cost:</b>	\$11,313.87	<b>Total Cost:</b>	\$11,361.94
<b>Cutting Time:</b>	0.08 hr.	<b>Cutting Cost:</b>	\$23.82	<b>Unit Cost:</b>	\$189.37
<b>Spreading Time:</b>	0.04 hr.	<b>Spreading Cost:</b>	\$8.25	<b>% of Cut Order:</b>	83.33%
<b>Marking Time:</b>	0.08 hr.	<b>Marking Cost:</b>	\$16.00	<b>Units Planned:</b>	60
<b>Bundling Time:</b>	0.00 hr.	<b>Bundling Cost:</b>	\$0.00	<b>Cut Bundles:</b>	8

---

<b>Marker Name:</b> 03	<b>Cut Order:</b> Plastbbpuk	<b>Garment:</b> PLASTBBPUK	<b>Section:</b> 03
<b>Library Marker:</b>	<b>Marker Library:</b>		
<b>Marker Length Est:</b> 7.65 M	<b>Actual:</b>	<b>Utilization:</b> 85.00%	<b>Width:</b> 70.00 cm.
<b>Marking Method:</b> Folded	<b>Spread:</b> One Way	<b>Marker Bundles:</b> 4	<b>Section Ply Height:</b> 2
<b>Sizes:</b> 1x40 3x42			

**Section Heights**

<b>Fabric</b>	<b>Ply</b>	<b>Total Length</b>	<b>Units</b>
Brown	2	15.30 M	8
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>15.30 M</b>	<b>8</b>

**Costs and Labor All Sections**

	<b>Length</b>	<b>Time</b>	<b>Cost</b>
<b>Fabric</b>	15.30 M		\$1,530.17
<b>Spread</b>		0.01 hr.	\$1.12
<b>Cut</b>		0.04 hr.	\$11.95
<b>Mark</b>		0.04 hr.	\$8.00
<b>Bundle</b>		0.00 hr.	\$0.00
<b>Totals</b>		0.09 hr.	\$1,551.24

**Marker Totals**

<b>Units Per Section:</b>	8	<b>Times Used:</b>	1	<b>% of Cut Order:</b>	11.11%
<b>Total Units:</b>	8	<b>Total Cut Bundles:</b>	4	<b>Unit Cost:</b>	\$193.90

### Cumulative Totals

<b>Fabric Length:</b>	128.44 M	<b>Fabric Cost:</b>	\$12,844.04	<b>Total Cost:</b>	\$12,913.18
<b>Cutting Time:</b>	0.12 hr.	<b>Cutting Cost:</b>	\$35.78	<b>Unit Cost:</b>	\$189.90
<b>Spreading Time:</b>	0.05 hr.	<b>Spreading Cost:</b>	\$9.36	<b>% of Cut Order:</b>	94.44%
<b>Marking Time:</b>	0.12 hr.	<b>Marking Cost:</b>	\$24.00	<b>Units Planned:</b>	68
<b>Bundling Time:</b>	0.00 hr.	<b>Bundling Cost:</b>	\$0.00	<b>Cut Bundles:</b>	12

<b>Marker Name:</b> 04	<b>Cut Order:</b> Plastbbpuk	<b>Garment:</b> PLASTBBPUK	<b>Section:</b> 04
<b>Library Marker:</b>	<b>Marker Library:</b>		
<b>Marker Length Est:</b> 7.54 M	<b>Actual:</b>	<b>Utilization:</b> 85.00%	<b>Width:</b> 70.00 cm.
<b>Marking Method:</b> Folded	<b>Spread:</b> One Way	<b>Marker Bundles:</b> 4	<b>Section Ply Height:</b> 1
<b>Sizes:</b> 1x38 1x40 2x42			

### Section Heights

<b>Fabric</b>	<b>Ply</b>	<b>Total Length</b>	<b>Units</b>
Yellow	1	7.54 M	4
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>7.54 M</b>	<b>4</b>

### Costs and Labor All Sections

	<b>Length</b>	<b>Time</b>	<b>Cost</b>
<b>Fabric</b>	7.54 M		\$754.15
<b>Spread</b>		0.00 hr.	\$.55
<b>Cut</b>		0.04 hr.	\$11.89
<b>Mark</b>		0.04 hr.	\$8.00
<b>Bundle</b>		0.00 hr.	\$0.00
	<b>Totals</b>	0.08 hr.	\$774.60

### Marker Totals

<b>Units Per Section:</b>	4	<b>Times Used:</b>	1	<b>% of Cut Order:</b>	5.56%
<b>Total Units:</b>	4	<b>Total Cut Bundles:</b>	4	<b>Unit Cost:</b>	\$193.65

### Cumulative Totals

<b>Fabric Length:</b>	135.98 M	<b>Fabric Cost:</b>	\$13,598.19	<b>Total Cost:</b>	\$13,687.77
<b>Cutting Time:</b>	0.16 hr.	<b>Cutting Cost:</b>	\$47.67	<b>Unit Cost:</b>	\$190.11
<b>Spreading Time:</b>	0.05 hr.	<b>Spreading Cost:</b>	\$9.91	<b>% of Cut Order:</b>	100.00%
<b>Marking Time:</b>	0.16 hr.	<b>Marking Cost:</b>	\$32.00	<b>Units Planned:</b>	72
<b>Bundling Time:</b>	0.00 hr.	<b>Bundling Cost:</b>	\$0.00	<b>Cut Bundles:</b>	16